

## Диафрагменный насос с электрическим приводом Husky™ 2150e

3A5329M  
RU

2-дюймовые насосы с электрическим приводом для перекачивания жидкостей  
Запрещается использование во взрывоопасной среде или на опасных участках. Дополнительные сведения о моделях см. на странице соответствия стандартам. Только для профессионального использования.

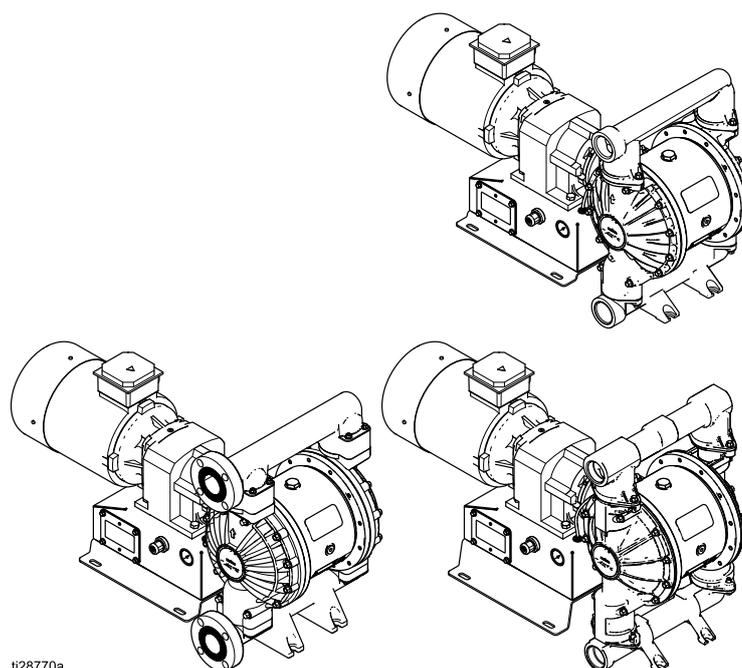


### Важные инструкции по технике безопасности

Прочитайте все предупреждения и инструкции, содержащиеся в настоящем руководстве и руководстве по ремонту и деталям насоса Husky 2150e. Сохраните эти инструкции.

*Максимальное рабочее давление:  
0,69 МПа (6,9 бар, 100 фунтов/кв.  
дюйм)*

*Информация о соответствии  
стандартам приведена на стр. 8.*



ti28770a

# Contents

Сопутствующие руководства.....	2	Промывка насоса перед первым использованием.....	20
Предупреждения.....	3	Режим передачи и режим низких пульсаций.....	20
Таблица номеров конфигураций.....	6	Запуск и регулировка насоса.....	20
Информация для оформления заказа.....	8	Процедура сброса давления.....	21
Монтаж.....	9	Выключение насоса.....	21
Общие сведения.....	9	Эксплуатация ЧРП.....	22
Затяжка креплений.....	9	Панель управления ЧРП.....	22
Советы по снижению кавитации.....	9	Регулировка скорости.....	22
Монтаж насоса.....	12	Техническое обслуживание.....	23
Заземление системы.....	13	График техобслуживания.....	23
Трубопровод сжатого воздуха.....	14	Смазка.....	23
Линия подачи жидкости.....	14	Затяжка резьбовых соединений.....	23
Линия выпуска жидкости.....	14	Промывка и хранение.....	23
Электрические соединения.....	15	Инструкции по крутящим моментам	
Проводка датчика утечки.....	18	затяжки.....	24
Электрический монтаж компрессора.....	19	Последовательность затяжки.....	24
Эксплуатация.....	20	Графики характеристик.....	26
Затяжка креплений.....	20	Размеры.....	30
Первоначальная настройка насосов с электродвигателем переменного тока и ЧРП.....	20	Технические данные.....	42

## Сопутствующие руководства

Номер руководства	Наименование
3A5131	Диафрагменный насос Husky™ 2150e с электрическим приводом: ремонт и детали

# Предупреждения

Приведенные далее предупреждения относятся к настройке, эксплуатации, заземлению, техническому обслуживанию и ремонту этого оборудования. Значком восклицательного знака отмечены общие предупреждения, а знаки опасности указывают на риск, связанный с определенной процедурой. Когда в тексте руководства или на предупредительных этикетках встречаются эти символы, см. эти предупреждения. В этом руководстве в соответствующих случаях могут встречаться другие знаки опасности и предупреждения, касающиеся определенных изделий и не описанные в этом разделе.

 <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>	
 	<p><b>ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ</b></p> <p>Это оборудование должно быть заземлено. Неправильное заземление, настройка или использование системы могут привести к поражению электрическим током.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выключайте оборудование и отключайте подачу электропитания перед отсоединением любых кабелей, а также перед обслуживанием или установкой оборудования. Для установленных на тележке моделей выдерните вилку шнура электропитания. Для всех других агрегатов отключайте подачу электропитания, используя главный выключатель.</li> <li>• Оборудование следует подсоединять только к заземленному источнику питания.</li> <li>• Все электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным электриком с соблюдением всех местных правил и нормативных требований.</li> <li>• Перед открыванием крышек оборудования необходимо обождать пять минут для разрядки конденсаторов.</li> </ul>
    	<p><b>ОПАСНОСТЬ ВОЗГОРАНИЯ И ВЗРЫВА</b></p> <p>Легковоспламеняющиеся газы, такие как испарения растворителей или красок, могут воспламениться или взорваться в <b>рабочей зоне</b>. Поток краски или растворителя в оборудовании может вызвать разряд статического электричества. Во избежание возгорания и взрыва соблюдайте указанные ниже меры предосторожности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Используйте оборудование только в хорошо проветриваемом помещении.</li> <li>• Устраните все возможные источники возгорания, такие как сигнальные лампы, сигареты, переносные электролампы и синтетическую спецодежду (потенциальная опасность статического разряда).</li> <li>• Все оборудование в рабочей зоне должно быть заземлено. См. инструкции по <b>заземлению</b>.</li> <li>• В рабочей области не должно быть мусора, в том числе растворителя, ветоши и бензина.</li> <li>• При наличии легковоспламеняющихся газов не подсоединяйте и не отсоединяйте сетевые шнуры, не пользуйтесь переключателями, не включайте и не выключайте освещение.</li> <li>• Пользуйтесь только заземленными шлангами.</li> <li>• <b>Немедленно прекратите работу</b>, почувствовав статический разряд или удар электрическим током. Не используйте оборудование до выявления и устранения проблемы.</li> <li>• В рабочей зоне должен находиться исправный огнетушитель.</li> </ul> <p>Во время очистки на пластмассовых деталях может накапливаться статический заряд, который в результате разряда может воспламенить горючие пары. Во избежание возгорания и взрыва соблюдайте указанные ниже меры предосторожности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Очищайте пластмассовые детали только в хорошо проветриваемом помещении.</li> <li>• Не используйте для очистки сухую ткань.</li> <li>• Не используйте электростатические пистолеты в рабочей зоне оборудования.</li> </ul>

# ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

  	<p><b>ОПАСНОСТЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЕМ ПОД ДАВЛЕНИЕМ</b></p> <p>Жидкость, поступающая из оборудования, а также через утечки в шлангах или разрывы в деталях, может попасть в глаза или на кожу и привести к серьезной травме.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполняйте <b>процедуру сброса давления</b> по завершении распыления/подачи материала, а также перед очисткой, проверкой или обслуживанием оборудования.</li> <li>• Перед эксплуатацией оборудования затяните все соединения подачи жидкости.</li> <li>• Ежедневно проверяйте шланги, трубы и муфты. Немедленно заменяйте изношенные или поврежденные детали.</li> </ul>
 	<p><b>ОПАСНОСТЬ, ВЫЗЫВАЕМАЯ НЕНАДЛЕЖАЩИМ ПРИМЕНЕНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ</b></p> <p>Ненадлежащее применение может стать причиной серьезной травмы или смертельного исхода.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Не работайте с оборудованием в утомленном состоянии, под воздействием лекарственных препаратов или в состоянии алкогольного опьянения.</li> <li>• Не превышайте максимальное рабочее давление или температуру компонента системы с наименьшими номинальными значениями. См. раздел <b>Технические данные</b> во всех руководствах по эксплуатации оборудования.</li> <li>• Используйте жидкости и растворители, совместимые с деталями оборудования, входящими в соприкосновение с жидкостью. См. раздел <b>Технические данные</b> во всех руководствах по эксплуатации оборудования. Прочтите предупреждения производителя жидкости и растворителя. Для получения полной информации об используемом материале запросите паспорт безопасности (SDS) у дистрибьютора или продавца.</li> <li>• Когда оборудование не используется, выключите его и выполните <b>процедуру сброса давления</b>.</li> <li>• Ежедневно проверяйте оборудование. Немедленно ремонтируйте или заменяйте изношенные или поврежденные детали, используя при этом только оригинальные запасные части производителя.</li> <li>• Запрещено изменять или модифицировать оборудование. Модификация или изменение оборудования может привести к аннулированию официальных разрешений на его использование и возникновению угроз безопасности.</li> <li>• Убедитесь в том, что все оборудование рассчитано и одобрено для работы в тех условиях, в которых предполагается его использовать.</li> <li>• Используйте оборудование только по назначению. Для получения необходимой информации свяжитесь с дистрибьютором.</li> <li>• Прокладывайте шланги и кабели вне участков движения людей и механизмов, вдали от острых кромок, движущихся частей и горячих поверхностей.</li> <li>• Не перекручивайте, не сгибайте шланги и не тяните за них, стараясь переместить оборудование.</li> <li>• Не допускайте детей и животных в рабочую зону.</li> <li>• Соблюдайте все применимые правила техники безопасности.</li> </ul>
	<p><b>ОПАСНОСТЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ АЛЮМИНИЕВЫМИ КОМПОНЕНТАМИ ПОД ДАВЛЕНИЕМ</b></p> <p>Использование в находящемся под давлением оборудовании жидкостей, не совместимых с алюминием, может послужить причиной возникновения сильной химической реакции и повреждения оборудования. Игнорирование этого предупреждения может привести к смерти, серьезной травме или порче имущества.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Не используйте 1,1,1-трихлорэтан, метилхлорид, а также растворители на основе галогенизированного углеводорода и жидкости, содержащие эти растворители.</li> <li>• Не используйте хлорсодержащий отбеливатель.</li> <li>• Многие другие жидкости также могут содержать вещества, вступающие в реакцию с алюминием. Уточняйте совместимость у поставщика материала.</li> </ul>

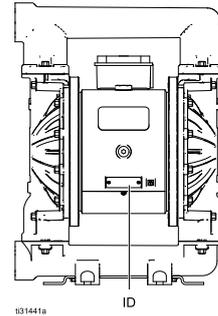


# ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

  	<p><b>ОПАСНОСТЬ ТЕПЛООВОГО РАСШИРЕНИЯ</b></p> <p>Жидкости, подвергаемые воздействию тепла в замкнутых пространствах, включая шланги, могут вызывать быстрые скачки давления вследствие теплового расширения. Чрезмерное повышение давления может привести к повреждению оборудования и серьезным травмам.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Откройте клапан, чтобы снять давление, создавшееся в результате расширения жидкости во время нагревания.</li> <li>Регулярно выполняйте профилактическую замену шлангов в соответствии с условиями эксплуатации оборудования.</li> </ul>
 	<p><b>ОПАСНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТВОРИТЕЛЯ ПРИ ОЧИСТКЕ ПЛАСТМАССОВЫХ ДЕТАЛЕЙ</b></p> <p>Большинство растворителей способно разрушать пластмассовые детали и приводить к их выходу из строя, что может стать причиной серьезных увечий или порчи имущества.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для очистки несущих или удерживающих давление пластмассовых деталей используйте только совместимые растворители на водной основе.</li> <li>См. раздел <b>Технические данные</b> в этом и во всех других руководствах по эксплуатации оборудования. Ознакомьтесь с паспортом безопасности (SDS) жидкости и растворителя, а также с рекомендациями их производителя.</li> </ul>
	<p><b>ОПАСНОСТЬ ОТРАВЛЕНИЯ ТОКСИЧНЫМИ ЖИДКОСТЯМИ ИЛИ ПАРАМИ</b></p> <p>Проглатывание токсичных жидкостей или вдыхание токсичных газов, их попадание в глаза или на кожу может привести к смерти или серьезной травме.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Сведения об опасностях, связанных с используемыми жидкостями, см. в соответствующих паспортах безопасности (SDS).</li> <li>Храните опасные жидкости в утвержденных контейнерах. Утилизируйте эти жидкости согласно применимым инструкциям.</li> </ul>
	<p><b>ОПАСНОСТЬ ОЖОГОВ</b></p> <p>Во время работы поверхности оборудования и жидкость могут сильно нагреваться. Во избежание получения сильных ожогов выполняйте указанные далее правила безопасности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Не прикасайтесь к нагретой жидкости или оборудованию.</li> </ul>
	<p><b>СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ</b></p> <p>В рабочей области используйте соответствующие средства защиты во избежание серьезных травм, в том числе повреждения органов зрения, потери слуха, ожогов и вдыхания токсичных газов. Ниже указаны некоторые средства индивидуальной защиты.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Защитные очки и средства защиты органов слуха</li> <li>Респираторы, защитная одежда и перчатки, рекомендованные производителем жидкости и растворителя</li> </ul>

# Таблица номеров конфигураций

Посмотрите номер конфигурации на табличке с паспортными данными (ID) насоса. Воспользуйтесь приведенной ниже таблицей для определения компонентов насоса.



Пример номера конфигурации: **2150A-E,A04AA1TPRTP- -**

<b>2150</b>	<b>A</b>	<b>E</b>	<b>A</b>	<b>04</b>	<b>A</b>	<b>A1</b>	<b>TP</b>	<b>TP</b>	<b>TP</b>	<b>- -</b>
Модель насоса	Материал смачиваемой секции	Привод	Материал центральной секции	Редуктор и компрессор	Электродвигатель	Крышки блока подачи жидкости и коллекторы	Седла	Шары	Диафрагмы	Уплотнительные кольца коллектора

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Некоторые комбинации невозможны. См. [Информация для оформления заказа, page 8](#).

Насос	Материал смачиваемой секции		Тип привода		Материал центральной секции		Редуктор и компрессор		Электродвигатель	
	Код	Материал	Код	Тип	Код	Материал	Код	Описание	Код	Описание
<b>2150</b>	<b>A</b>	Алюминий	<b>E</b>	Электрический	<b>A</b>	Алюминий	<b>94</b>	Без редуктора или компрессора	<b>A</b>	Стандартный асинхронный электродвигатель
	<b>C</b>	Токопроводящий полипропилен			<b>S</b>	Нержавеющая сталь	<b>04</b>	С высоким передаточным отношением	<b>C</b>	Асинхронный электродвигатель в исполнении АTEX
	<b>F</b>	Поливинил-иденфторид (ПВДФ)					<b>05</b>	С высоким передаточным отношением/компрессором на 120 В	<b>D</b>	Асинхронный электродвигатель во взрывозащищенном исполнении
	<b>I</b>	Чугун					<b>06</b>	С высоким передаточным отношением/компрессором на 240 В	<b>G</b>	Без электродвигателя
	<b>P</b>	Полипропилен					<b>14</b>	Со средним передаточным отношением		
	<b>S</b>	Нержавеющая сталь					<b>15</b>	Со средним передаточным отношением/компрессором на 120 В		
							<b>16</b>	Со средним передаточным отношением/компрессором на 240 В		
							<b>24</b>	С низким передаточным отношением		
							<b>25</b>	С низким передаточным отношением/компрессором на 120 В		
		<b>26</b>	С низким передаточным отношением/компрессором на 240 В							

Таблица номеров конфигураций

Крышки блока подачи жидкости и коллекторы		Материал седла		Материал шара		Материал диафрагмы		Уплотнительные кольца коллектора	
<b>A1</b>	Алюминий, prt	<b>GE</b>	Geolast	<b>AC</b>	Ацеталь	<b>GE</b>	Geolast	--	Для этой модели уплотнительные кольца не используются.
<b>A2</b>	Алюминий, bsp	<b>PP</b>	Полипропилен	<b>CW</b>	Утяжеленный полихлоропрен	<b>PT</b>	ПТФЭ/неопрен 2-компонентн.		
<b>C2</b>	Токопроводящий полипропилен, торцевой фланец	<b>PV</b>	Поливинил-иденфторид (ПВДФ)	<b>GE</b>	Geolast	<b>SP</b>	Santoprene	<b>PT</b>	ПТФЭ
<b>F2</b>	ПВДФ, торцевой фланец	<b>SP</b>	Santoprene	<b>PT</b>	ПТФЭ	<b>TP</b>	ТЭП		
<b>P2</b>	Полипропилен, торцевой фланец	<b>SS</b>	Нержавеющая сталь 316	<b>SD</b>	Нержавеющая сталь 440C				
<b>S1</b>	Нержавеющая сталь, prt	<b>TP</b>	ТЭП	<b>SP</b>	Santoprene				
<b>S2</b>	Нержавеющая сталь, bsp			<b>TP</b>	ТЭП				
<b>S5-1</b>	Нержавеющая сталь, центральный фланец и горизонтальный выпуск								
<b>S5-2</b>	Нержавеющая сталь, центральный фланец и вертикальный выпуск								
<b>I1</b>	Чугун, стандартные отверстия, prt								
<b>I2</b>	Чугун, стандартные отверстия, bsp								

**Соответствие стандартам**

◆ Насосы из алюминия, чугуна, токопроводящего полипропилена и нержавеющей стали, оснащенные электродвигателями с кодом **C**, сертифицированы на соответствие:



II 2 G Ex h d IIB T3 Gb

✦ Насосы из алюминия, чугуна, токопроводящего полипропилена и нержавеющей стали, оснащенные электродвигателями с кодом **G**, сертифицированы на соответствие:



II 2 G Ex h IIB T3 Gb

★ Электродвигатели с кодом **D** сертифицированы на соответствие:



Класс I, Div 1, группа D, T3B  
класс II, Div 1, группы F и G, T3B



Все модели (кроме оснащенных редуктором и компрессором с кодами 05, 15 и 25 или электродвигателями с кодом **D**) сертифицированы на соответствие:



## Информация для оформления заказа

### Поиск ближайшего дистрибьютора

1. Посетите веб-сайт [www.graco.com](http://www.graco.com).
2. Щелкните ссылку **Где купить** и воспользуйтесь инструментом **Поиск дистрибьюторов**.

### Выбор конфигурации нового насоса

Свяжитесь с дистрибьютором.

ИЛИ

Используйте **Онлайн-инструмент по выбору диафрагменных насосов** на веб-сайте [www.graco.com](http://www.graco.com). Поиск селектора.

### Заказ запасных деталей

Свяжитесь с дистрибьютором.

# Монтаж



Установка данного оборудования предусматривает потенциально опасные процедуры. К установке этого оборудования допускается только обученный и квалифицированный персонал, прочитавший и уяснивший сведения, указанные в настоящем руководстве.

- Все электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным электриком с соблюдением всех местных правил и нормативных требований

## Общие сведения

Представленная стандартная схема установки является лишь руководством по выбору и установке компонентов системы. За помощью в разработке системы, отвечающей вашим требованиям, обращайтесь к своему дистрибьютору компании Graco. Используйте только оригинальные детали и вспомогательные принадлежности компании Graco. Убедитесь в том, что все вспомогательные принадлежности имеют надлежащий размер и номинальное давление, соответствующее требованиям системы.

Указанные в тексте буквенные обозначения, например (A), относятся к выноскам на рисунках.

## Затяжка креплений

Перед монтажом и использованием насоса в первый раз проверьте и повторно затяните все наружные крепления. Выполните указания, приведенные в разделе [Инструкции по крутящим моментам затяжки, page 24](#), или на бирке с обозначением крутящих моментов, которая прикреплена к насосу. По завершении первого дня эксплуатации повторно затяните крепления.

## Советы по снижению кавитации

Кавитация в двухдиафрагменном насосе представляет собой образование и взрывное разрушение пузырьков в перекачиваемой жидкости. Частая или чрезмерная кавитация может стать причиной серьезного повреждения, включая точечную коррозию и преждевременный износ камер для жидкости, шаров и седел. Она может привести к снижению эффективности насоса. Повреждение вследствие кавитации и сниженная эффективность приводят к повышению эксплуатационных расходов.

Кавитация зависит от давления пара перекачиваемой жидкости, давления всасывания в системе и скоростного давления. Кавитацию можно снизить, изменив любой из этих факторов.

1. Уменьшение давления пара. Снизьте температуру перекачиваемой жидкости.
2. Увеличение давления всасывания.
  - a. Понижьте положение установки насоса относительно уровня жидкости в источнике подачи.
  - b. Уменьшите длину участка трения всасывающего трубопровода. Помните, что фитинги увеличивают длину участка трения трубопровода. Сократите количество фитингов для уменьшения длины участка трения.
  - c. Увеличьте размер всасывающего трубопровода.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Убедитесь, что впускное давление жидкости не превышает 25% от выпускного рабочего давления.

3. Снижение скорости жидкости. Уменьшите частоту циклов насоса.

Вязкость перекачиваемой жидкости также очень важна, но обычно контролируется факторами, которые зависят от процесса и не могут изменяться для снижения кавитации. Вязкие жидкости сложнее перекачиваются и более подвержены кавитации.

Компания Graco рекомендует учитывать в конструкции системы все упомянутые выше факторы. Для поддержания эффективности насоса обеспечьте подачу лишь такой мощности, которой будет достаточно для достижения требуемого потока.

Дистрибьюторы компании Graco могут предоставить рекомендации по повышению производительности насоса и снижению эксплуатационных расходов для конкретного участка.

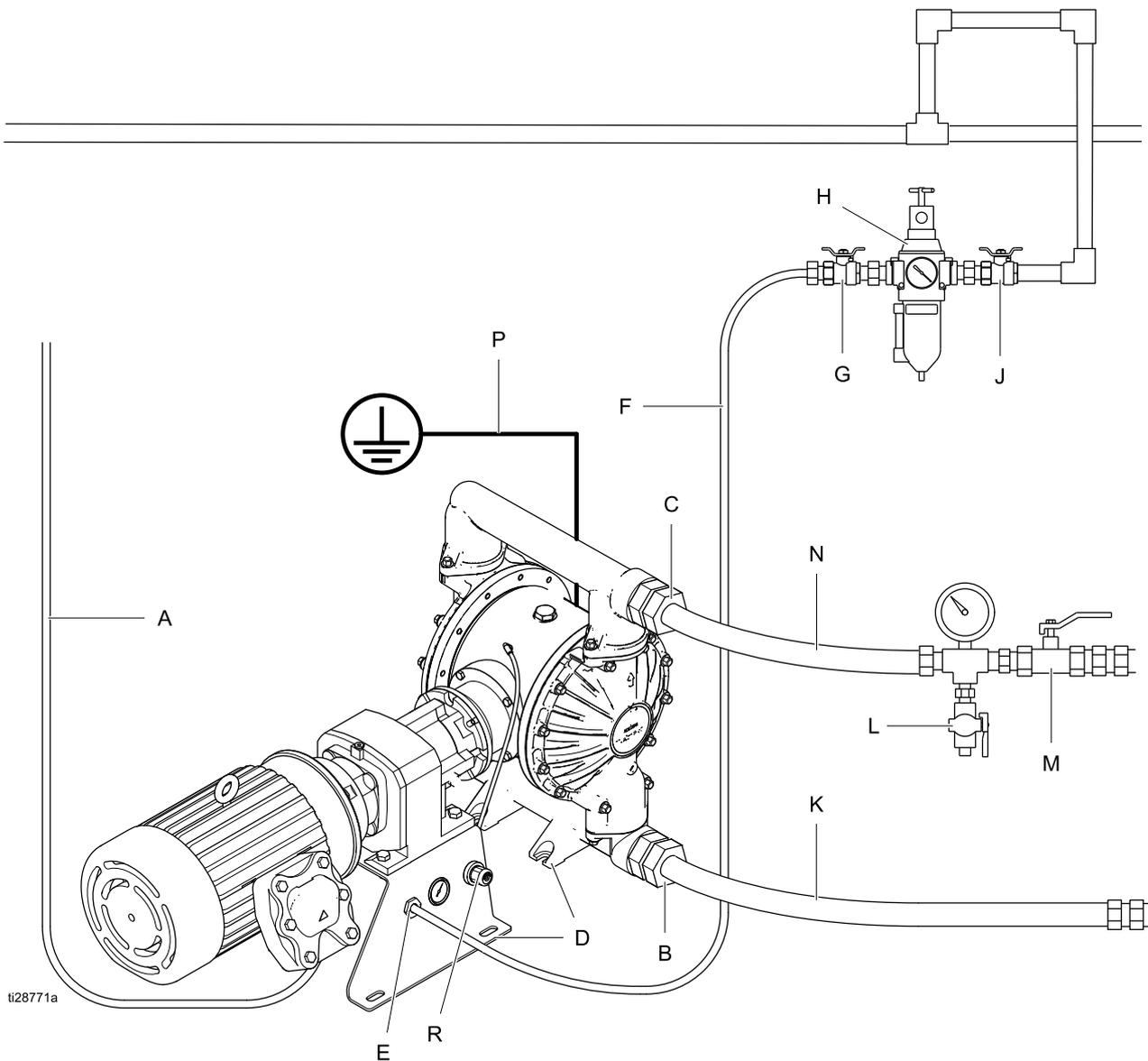


Figure 1 Типичная схема установки насосов без компрессора

**Компоненты системы**

- B Отверстие для впуска жидкости
- C Отверстие для выпуска жидкости
- D Монтажные стойки
- E Впускное отверстие для воздуха
- P Заземление насоса
- R Регулятор центральной секции

**Вспомогательные принадлежности/компоненты, которые не входят в комплект**

- A\* Сетевой шнур к ЧРП
- F\* Заземленный гибкий шланг подачи воздуха
- G Главный воздушный клапан стравливающего типа
- H Блок воздушного фильтра/регулятора
- J Главный воздушный клапан (для вспомогательных принадлежностей)
- K\* Заземленная гибкая линия подачи жидкости
- L Клапан слива жидкости (может потребоваться для установки насоса)
- M Запорный клапан подачи жидкости
- N\* Заземленная гибкая линия выпуска жидкости

\* Обязательный компонент. Предоставляется заказчиком.

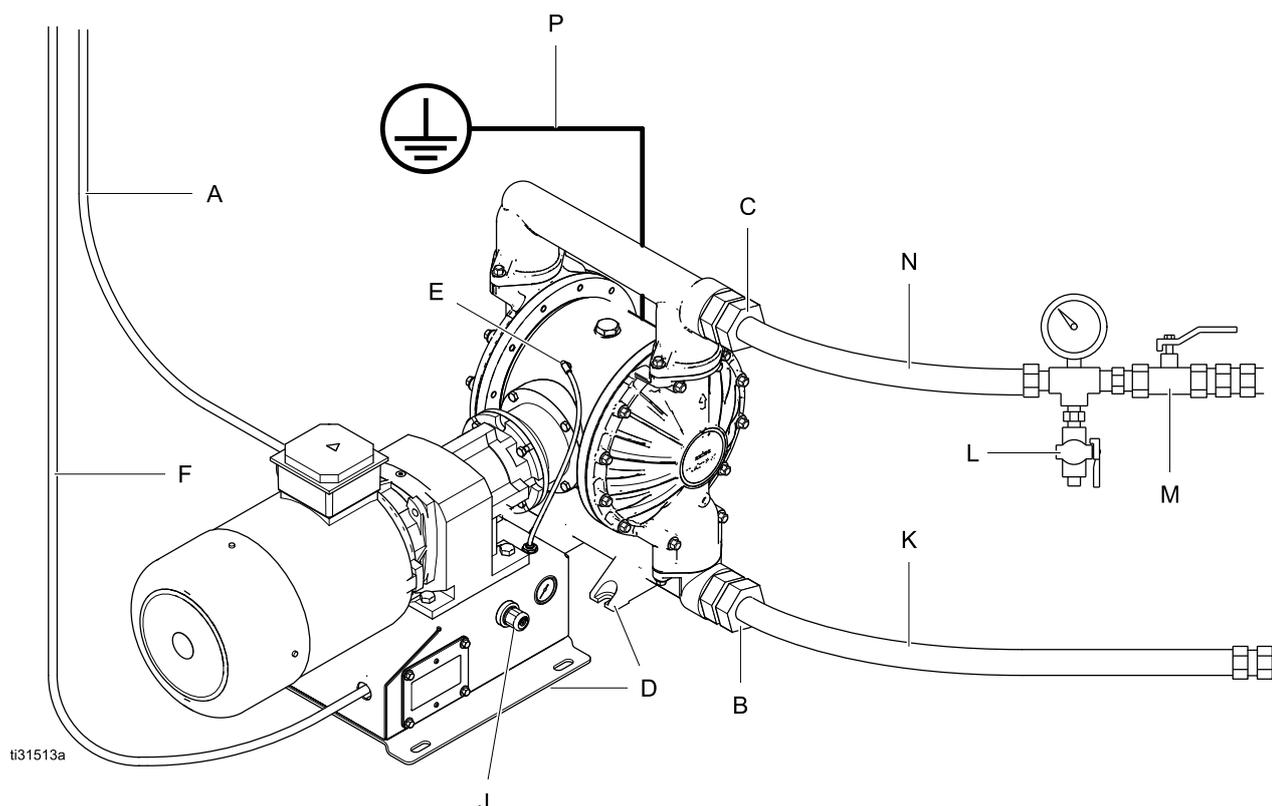


Figure 2 Типичная схема установки насоса с компрессором

#### Компоненты системы

B	Отверстие для впуска жидкости
C	Отверстие для выпуска жидкости
D	Монтажные стойки
E	Впускное отверстие для воздуха
J	Регулятор центральной секции
P	Заземление насоса

#### Вспомогательные принадлежности/компоненты, которые не входят в комплект

A*	Сетевой шнур к ЧРП
F*	Сетевой шнур к компрессору
K*	Заземленная гибкая линия подачи жидкости
L	Клапан слива жидкости (может потребоваться для установки насоса)
M	Запорный клапан подачи жидкости
N*	Заземленная гибкая линия выпуска жидкости

\* Обязательный компонент. Предоставляется заказчиком.

## Монтаж насоса



Чтобы избежать риска получения серьезной травмы или смертельного исхода из-за воздействия токсичных жидкостей или паров, выполняйте указанные ниже действия.

- Никогда не перемещайте и не поднимайте насос под давлением. В случае падения секция подачи жидкости может разорваться. Обязательно выполните инструкции, приведенные в разделе [Процедура сброса давления, page 21](#), прежде чем переместить или поднять насос
- Оборудования не допускайте продолжительного воздействия солнечных лучей на насос или пластиковые компоненты. Продолжительное воздействие УФ-излучения приводит к ухудшению свойств компонентов насоса из натурального полипропилена.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Насос достаточно тяжелый. Во избежание повреждения вследствие падения перемещайте насос только с помощью подъемника. Запрещается использовать коллекторы для подъема насоса. Используйте как минимум два стропы.

1. Выполняя любые монтажные работы, убедитесь в том, что насос прикручен винтами к монтажной стойке (D) и монтажному кронштейну или коробке компрессора на редукторе. См. раздел [Размеры, page 30](#).

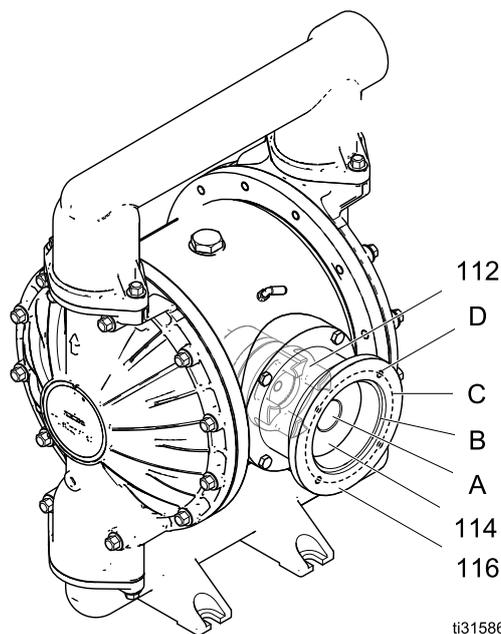
### УВЕДОМЛЕНИЕ

Чтобы избежать повреждения насоса, используйте все восемь крепежных элементов.

2. Проверьте, чтобы монтажная поверхность была ровной, а насос не шатался.
3. Для облегчения эксплуатации и обслуживания устанавливайте насос таким образом, чтобы впускное и выпускное отверстия для жидкости были легко доступны.

## Монтаж насоса без редукторного электродвигателя

Для насоса, не имеющего насоса редуктора и электродвигателя Graco, требуется монтажная платформа, которая используется для установки электродвигателя и редуктора, предоставленных заказчиком, и для выравнивания установочного корпуса насоса (116) и приводного вала (112) без создания какой-либо нагрузки на монтажную платформу или насос. См. раздел [Размеры, page 30](#) для получения помощи в изготовлении монтажной платформы.

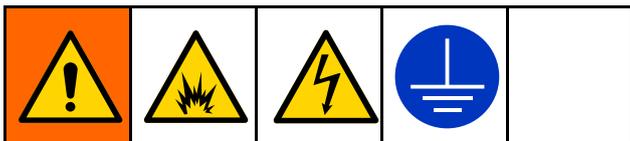


ti31586a

О-БО-ЗН.	ОПИСАНИЕ	РАЗМЕР
A	Отверстие и шпоночный паз в соединительной муфте редуктора	35 мм/шпоночный паз — 10 мм
B	Посадочный диаметр фланца	110 мм
C	Диаметр окружности расположения болтов	130 мм
D	Размер резьбы монтажных отверстий	M8 x 1,25

Для указания спецификаций редукторов других марок (не Graco) см. рисунок и таблицу, приведенные выше.

## Заземление системы

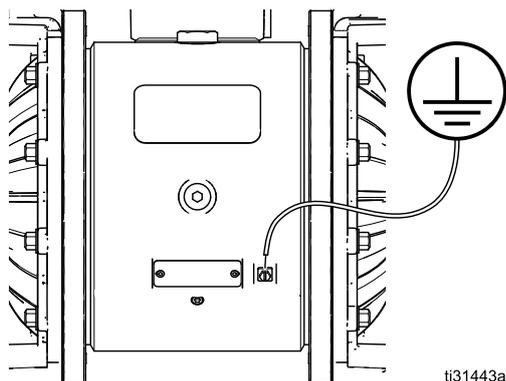


Для снижения риска образования статического разряда оборудование должно быть заземлено. Искры статического разряда могут привести к возгоранию или взрыву паров. Ненадлежащее заземление может стать причиной поражения электрическим током. Заземление подразумевает наличие провода для отвода электрического тока.

- **Всегда** заземляйте гидравлическую систему целиком согласно описанию ниже.
- Насосы с жидкостными секциями из полипропилена или ПВХДне являются электропроводными. **Никогда** не используйте насосы из непроводящего полипропилена или ПВХД для работы с воспламеняющимися жидкостями.
- Соблюдайте местные требования пожарной безопасности.

Перед эксплуатацией насоса заземлите систему согласно приведенному ниже описанию.

- **Насос.** На всех насосах имеется винт заземления. Ослабьте затяжку винта заземления. Вставьте один конец провода заземления сечением не менее 12 калибра (Американский сортимент проводов) под винт заземления и надежно затяните винт. Подсоедините конец зажима провода заземления к точке истинного заземления. Провод и зажим заземления, арт. № 238909, предоставляются компанией Graco.



- **Электродвигатель.** На электродвигателях винт заземления находится в электрораспределительной коробке. Используйте его для заземления электродвигателя относительно контроллера.
- **Шланги трубопровода сжатого воздуха и шланги для жидкости.** Используйте только заземленные шланги. Для обеспечения надежности заземления общая длина используемых шлангов максимум должна составлять 150 м (500 футов). Проверьте электрическое сопротивление шлангов. Если общее сопротивление относительно земли превышает 29 МОм, шланги следует немедленно заменить.
- **Контейнер для подачи жидкости.** Соблюдайте местные нормы.
- **Емкости для растворителя, используемые при промывке.** Соблюдайте местные нормы. Используйте только токопроводящие металлические емкости, установленные на заземленную поверхность. Не ставьте емкость на непроводящую поверхность, например на бумагу или картон, так как это нарушит целостность цепи заземления.
- **ЧРП.** Заземлите частотно-регулируемый электропривод (ЧРП), подсоединив его надлежащим образом к источнику электропитания. Инструкции по заземлению смотрите в руководстве по эксплуатации ЧРП.

Проверьте целостность электрической цепи в системе после первоначальной установки, затем установите регулярный график для проверки целостности цепи, чтобы обеспечить поддержание надлежащего заземления. Электрическое сопротивление не должно превышать 1 Ом.

## Трубопровод сжатого воздуха

### Модели с компрессором в комплекте

Трубопровод сжатого воздуха компрессора подсоединен к отверстию для впуска воздуха насоса.

### Использование компрессора заказчика

Подсоедините компрессор к отверстию для впуска воздуха насоса (E), используя заземленный гибкий шланг для сжатого воздуха.

### Использование производственного сжатого воздуха

1. Установите блок воздушного фильтра/регулятора (H). Давление срыва потока жидкости должно совпадать с установкой на регуляторе давления воздуха. Фильтр удаляет вредные загрязняющие вещества и влагу из подаваемого сжатого воздуха.
2. Установите один главный воздушный клапан стравливающего типа (G) рядом с насосом и используйте его для стравливания скопившегося воздуха. Обязательно обеспечьте легкий доступ к клапану со стороны насоса и проверьте, чтобы клапан был установлен после регулятора.



Воздушные пробки могут вызвать неожиданное срабатывание насоса, что может стать причиной серьезных травм в результате разбрызгивания жидкости.

3. Установите второй главный воздушный клапан (J) перед всеми вспомогательными принадлежностями, подсоединенными к линии подачи воздуха, и используйте его для отключения от линии на период очистки и ремонта.
4. Установите заземленный гибкий шланг для воздуха (F) между принадлежностями и впуском воздуха в насосе.

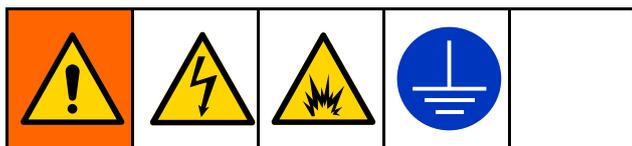
## Линия подачи жидкости

1. Подсоедините заземленный гибкий шланг для жидкости (K) к отверстию для впуска жидкости. На насосах с жидкостными секциями из алюминия, нержавеющей стали или чугуна диаметр это отверстие имеет резьбу 2 дюйма npt (внутр.) или 2 дюйма bspt. На насосах с жидкостными секциями из полипропилена, токопроводящего полипропилена или ПВХ это отверстие имеет 2-дюймовый (50,8 мм) фланец ANSI/DIN с выступом.
2. Если давление жидкости на впуске насоса превысит 25 % от рабочего давления на выпуске, то шаровая запорная арматура будет закрываться недостаточно быстро, что приведет к неэффективной работе насоса. Кроме того, избыточное давление жидкости на впуске сокращает срок службы диафрагмы. Оптимальное давление для большинства материалов составляет приблизительно 0,21–0,34 бар (0,02–0,03 МПа, 3–5 фунтов/кв. дюйм).
3. Информацию о максимальной высоте всасывания (в смоченном или сухом состоянии) см. в разделе [Технические данные, page 42](#). Для достижения наилучших результатов насос следует установить как можно ближе к источнику подачи материала. Минимизируйте требования к всасыванию, чтобы максимально увеличить производительность насоса.

## Линия выпуска жидкости

1. Подсоедините заземленный гибкий шланг для жидкости (N) к отверстию для впуска жидкости. На насосах с жидкостными секциями из алюминия, нержавеющей стали или чугуна диаметр это отверстие имеет резьбу 2 дюйма npt (внутр.) или 2 дюйма bspt. На насосах с жидкостными секциями из полипропилена, токопроводящего полипропилена или ПВХ это отверстие имеет 2-дюймовый (50,8 мм) фланец ANSI/DIN с выступом.
2. Установите дренажный клапан для жидкости (L) рядом с отверстием для выпуска жидкости.
3. Установите запорный клапан (M) в линии выпуска жидкости.

## Электрические соединения



### Проводные соединения для электродвигателя (код электродвигателя — А)

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Следуйте инструкциям, приведенным в руководстве производителя электродвигателя. Используйте пускатель электродвигателя с защитой от перегрузок. Размеры проводов, номинальные токи предохранителей и других электрических устройств должны соответствовать всем местным стандартам и правилам.

Электродвигатель должен быть соединен с ЧРП проводами. Выполните монтаж проводки электродвигателя следующим образом.

1. Выверните 4 болта, чтобы открыть электрораспределительную коробку электродвигателя.
2. Вставьте компенсатор натяжения в одно из отверстий на нижней стороне распределительной коробки.
3. Подсоедините зеленый провод заземления к винту заземления.

4. **Для электродвигателей на 230 В:** установите перемычку, как показано на рисунке, а затем подсоедините провод L1 к T1, L2 к T2, а L3 к T3.

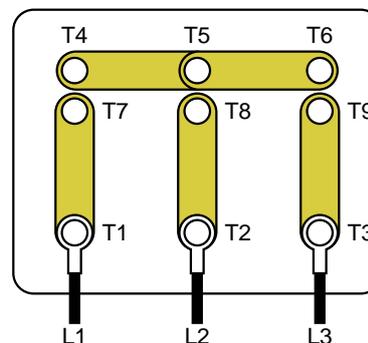


Figure 3 Проводные соединения для электродвигателя на 230 В

5. **Для электродвигателей на 460 В:** установите перемычку, как показано на рисунке, а затем подсоедините провод L1 к T1, L2 к T2, а L3 к T3.

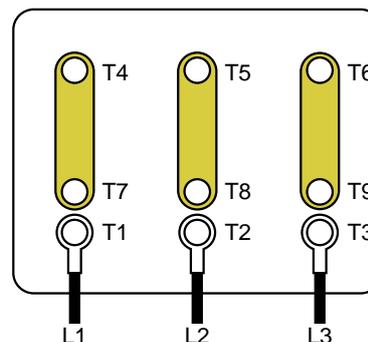


Figure 4 проводные соединения для электродвигателя на 460 В

6. Закройте электрораспределительную коробку электродвигателя. Затяните болты с усилием 2,2 Н•м (20 дюйм-фунтов).

### Проводные соединения для электродвигателя АTEX (код электродвигателя — С)

Выполните монтаж проводки электродвигателя следующим образом.

1. Откройте распределительную коробку электродвигателя.
2. Выполните монтаж электропроводки с надлежащими соединениями к электрораспределительной коробке электродвигателя.
3. Подсоедините зеленый провод заземления к винту заземления.
4. **Для электропроводки на 400 В:** установите перемычку, как показано на рисунке, а затем подсоедините провод L1 к U1, L2 к V1, а L3 к W1.

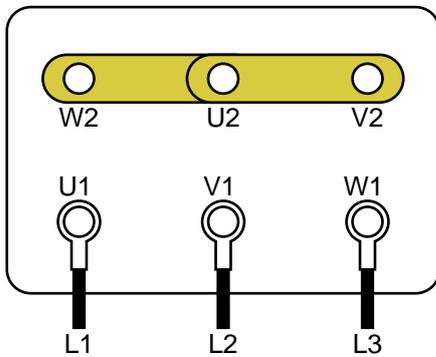


Figure 5 Соединения для электропроводки на 400 В

5. **Для электропроводки на 230 В:** подсоедините провод L1 к U1, L2 к V1 и L3 к W1. Установите перемычку, как показано на рисунке.

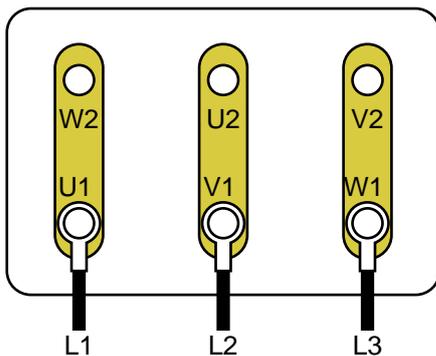


Figure 6 Соединения для электропроводки на 230 В

6. Затяните клеммы с усилием 2,3 Н•м (20 дюйм-фунтов).
7. Закройте электрораспределительную коробку электродвигателя. Затяните винты с усилием 2,3 Н•м (20 дюйм-фунтов).
8. Подсоедините провода термостата P1 и P2 к внешнему устройству обнаружения перегрузки. Термостат является нормально замкнутым (NC).

### Проводные соединения для электродвигателя во взрывозащищенном исполнении (код электродвигателя — D)

Выполните монтаж проводки электродвигателя следующим образом.

1. Откройте распределительную коробку электродвигателя.
2. Выполните монтаж электропроводки с надлежащими соединениями к электрораспределительной коробке электродвигателя.
3. Подсоедините зеленый провод заземления к винту заземления.
4. **Для электропроводки на 460 В:** подсоедините провод L1 к T1, L2 к T2, а L3 к T3 и соедините перемычкой другие провода, как показано на рисунке.

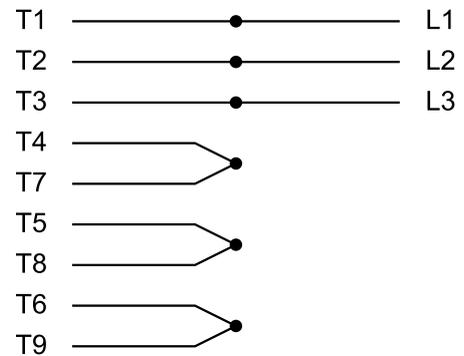


Figure 7 Соединения для электропроводки на 460 В

5. **Для электропроводки на 230 В:** Соедините провода перемычкой, как показано на рисунке. Затем подсоедините L1 к T1/T7, L2 к T2/T8, а L3 к T3/T9.

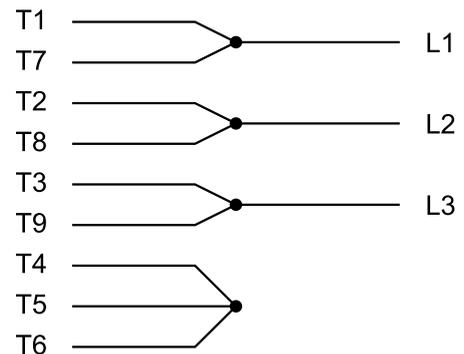


Figure 8 Соединения для электропроводки на 230 В

6. Подсоедините провода термостата P1 и P2 к внешнему устройству обнаружения перегрузки. Термостат является нормально замкнутым (NC).
7. Закройте электрораспределительную коробку электродвигателя. Затяните винты с усилием 2,3 Н•м (20 дюйм-фунтов).

## Проводные соединения для частотно-регулируемого привода (ЧРП)

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Следуйте инструкциям, приведенным в руководстве производителя ЧРП.

Разведите проводку в ЧРП указанным ниже образом.

1. Подключите провода к электродвигателю. См. раздел [Электрические соединения](#), page 15.
2. Откройте электрораспределительную коробку ЧРП.
3. Вставьте компенсаторы натяжения в оба отверстия на нижней стороне коробки ЧРП.
4. Подсоедините зеленый провод заземления к винту заземления.
5. Подсоедините провода, идущие от клемм электродвигателя, к соответствующим клеммам в электрораспределительной коробке ЧРП, как показано на рисунке.

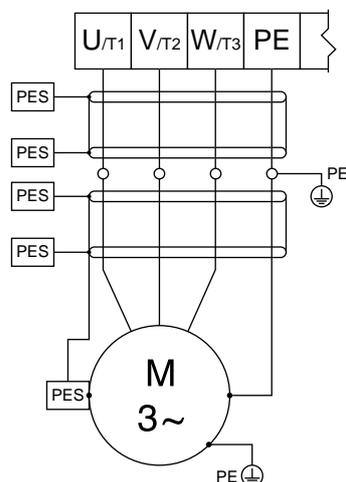


Figure 9 Проводные соединения между электродвигателем и ЧРП

## Основные силовые соединения в ЧРП



Подсоедините провода блока питания к ЧРП указанным ниже образом.

1. Подсоедините провода между электродвигателем и ЧРП так, как описано далее.
2. Подключите зеленый провод заземления из источника питания к винту заземления. Провод заземления, выходящий из электродвигателя, тоже подсоединен к этому винту.
3. Подключите провода источника питания к клеммам питания в коробке ЧРП, соблюдая все местные правила и нормативные требования.
4. Закройте электрораспределительную коробку ЧРП.

## Проводка датчика утечки

Выполните проводное подключение датчика утечки к ЧРП, следуя приведенным ниже инструкциям.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Датчик утечки предназначен для работы в качестве нормально замкнутой цепи.

1. Отключите питание ЧРП.
2. Откройте крышку доступа на ЧРП.
3. В случае использования ЧРП компании Graco выполните указанные далее действия.
  - a. Подсоедините первый провод к клемме 4 на рейке.
  - b. Подсоедините второй провод к клемме 13A на рейке.
  - c. Закройте крышку доступа.
  - d. Включите питание ЧРП.
  - e. Перейдите к экрану P121.
  - f. Измените значение на «21» и нажмите кнопку Mode (Режим).
4. В случае использования ЧРП не компании Graco VFD выполните указанные далее действия.
  - a. Подсоедините два провода к цепи обнаружения ЧРП.  
**ПРИМЕЧАНИЕ.** Надлежащие точки заземления см. в руководстве по эксплуатации ЧРП.
  - b. Закройте крышку доступа.
  - c. Включите питание ЧРП.
  - d. Настройте ЧРП для отслеживания показаний датчика утечки жидкости.
5. Для получения информации о том, как следует настроить ЧРП, чтобы генерировать сообщение о неисправности или останавливать насос в случае обнаружения утечки, см. руководство по эксплуатации ЧРП.

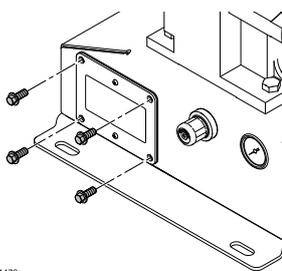
## Электрический монтаж компрессора



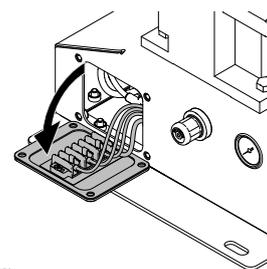
Выполните эти инструкции для монтажа электропроводки для компрессора 24Y544 (120 В) или 24Y545 (240 В) от фирмы Graco.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Используйте только медный провод с номинальными данными изоляции для 75 °C или выше.

1. Снимите крышку с электрораспределительной коробки компрессора.



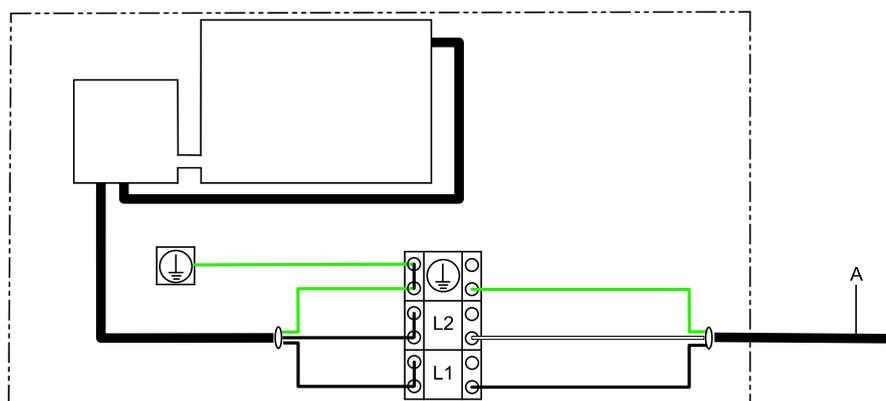
831478a



831479a

2. Выполните монтаж электропроводки с надлежащими соединениями (т. е. изоляционная трубка/фитинги, силовой кабель/кабельный зажим) к электрораспределительной коробке компрессора.
3. Подсоедините линию электропитания (120 или 240 В перем. тока, в зависимости от вашего компрессора) к L1 и L2/N. Подсоедините провод заземления источника питания к . Используйте провод с минимальным сечением 4 мм<sup>2</sup> (12 AWG), если система сконфигурирована для цепи 16 А, и сечением 2,5 мм<sup>2</sup> (14 AWG), если она сконфигурирована для цепи 12 А. Затяните клеммы с усилием 1,2 Н•м (10 дюйм-фунтов).
4. Установите на место крышку электрораспределительной коробки. Затяните винты с усилием 6,8 Н•м (60 дюйм-фунтов).

Figure 10



### ОБОЗНАЧЕНИЯ

A К источнику питания

# Эксплуатация



## Затяжка креплений

Перед монтажом и использованием насоса в первый раз проверьте и повторно затяните все наружные крепления. Выполните указания, приведенные в разделе [Инструкции по крутящим моментам затяжки, page 24](#), или на бирке с обозначением крутящих моментов, которая прикреплена к насосу. По завершении первого дня эксплуатации повторно затяните крепления.

## Первоначальная настройка насосов с электродвигателем переменного тока и ЧРП

Сконфигурируйте ЧРП согласно информации на фирменной табличке электродвигателя.

## Промывка насоса перед первым использованием

Насос тестировался с использованием воды. Если вода может загрязнить перекачиваемую жидкость, тщательно промойте насос совместимым растворителем. См. раздел [Промывка и хранение, page 23](#).

## Режим передачи и режим низких пульсаций

Если давление воздуха выше желаемого давления на выпуске хотя бы на 0,7 бар (10 фунтов/кв. дюйм), то насос находится в режиме передачи и демпфирование пульсаций не выполняется. Чтобы уменьшить пульсацию на выпуске, начните с установки давления воздуха, *равного* желаемому давлению жидкости на выпуске. Продолжайте регулировать давление воздуха относительно давления жидкости на выходе. При более низком относительном давлении воздуха демпфирование пульсаций усиливается. При более высоком относительном давлении воздуха повышается КПД насоса.

## Запуск и регулировка насоса

1. Убедитесь, что насос надлежащим образом заземлен. См. раздел [Заземление системы, page 13](#).
2. Проверьте фитинги, чтобы убедиться в их герметичности. На наружную резьбу нанесите совместимый жидкий герметик. Надежно затяните впускной и выпускной фитинги для жидкости.
3. Поместите всасывающую трубку (если используется) в контейнер с жидкостью, которая будет перекачиваться.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если давление жидкости на впуске насоса превысит 25 % от рабочего давления на выпуске, то шаровая запорная арматура будет закрываться недостаточно быстро, что приведет к неэффективной работе насоса

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Чрезмерное давление жидкости на впуске может стать причиной сокращения срока службы диафрагмы.

4. Поместите конец шланга подачи жидкости в соответствующий контейнер.
5. Закройте клапан слива жидкости.
6. Вращайте круглую ручку регулятора давления воздуха для соответствия желаемому давлению срыва потока жидкости. Откройте все главные воздушные клапаны стравливающего типа.
7. Если шланг подачи жидкости оснащен распределительным устройством, держите его открытым. Убедитесь в том, что все запорные клапаны для жидкости открыты.
8. Установите нужную частоту на ЧРП.
9. Нажмите кнопку пуска (работы) на ЧРП.
10. При промывке дайте насосу поработать достаточно долго для тщательной очистки насоса и шлангов.

## Процедура сброса давления



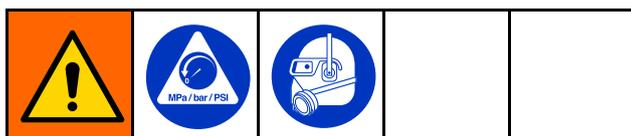
Выполняйте процедуру сброса давления каждый раз, когда в тексте приводится этот символ.



Данное оборудование будет оставаться под давлением до тех пор, пока оно не будет сброшено вручную. Во избежание получения серьезной травмы вследствие воздействия находящейся под давлением жидкости, например при ее попадании в глаза или на кожу, выполняйте процедуру сброса давления после остановки насоса и перед очисткой, проверкой или обслуживанием оборудования.

1. Отключите питание системы.
2. Откройте распределительный клапан, если он используется.
3. Для сброса давления жидкости откройте кран слива жидкости (L), если он используется. Подготовьте контейнер для сбора сливаемой жидкости.
4. Отключите подачу воздуха в насос.
5. Отведите назад регулятор центральной секции, чтобы сбросить давление в центральной секции.

## Выключение насоса



В конце рабочей смены и перед проверкой, регулировкой, очисткой или ремонтом системы выполняйте инструкции, приведенные в разделе [Процедура сброса давления, page 21](#).

## Эксплуатация ЧРП



### Панель управления ЧРП

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Эта информация относится к ЧРП, выпускаемым фирмой Graco. Полную информацию о ЧРП другой фирмы-производителя см. в инструкциях производителя, входящих в комплект поставки ЧРП.

- На дисплее панели управления отображается состояние электродвигателя.
- При нажатии зеленой кнопки RUN (ЗАПУСК) электродвигатель запускается.
- При нажатии красной кнопки STOP (ОСТАНОВКА) электродвигатель останавливается.
- Для ускорения или замедления электродвигателя используйте кнопки со стрелками.
- При нажатии синей кнопки M открывается меню ЧРП. Описания и сведения о меню см. в инструкциях производителя.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если нажата кнопка M, то воспользуйтесь кнопками со стрелками для перехода по пунктам меню ЧРП.

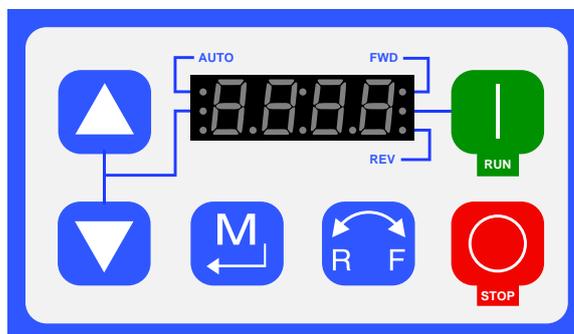


Figure 11 Панель управления ЧРП

### Регулировка скорости

Параметры ЧРП предварительно установлены на заводе-изготовителе для большинства случаев применения. Для изменения скорости работы насоса воспользуйтесь кнопками со стрелками на панели управления ЧРП, чтобы увеличить или уменьшить частоту вращения электродвигателя.

# Техническое обслуживание



## График техобслуживания

Составьте график профилактического техобслуживания на основании данных о количестве ремонтов насоса за определенный период. Регулярное техническое обслуживание особенно важно для предотвращения разлива или утечек вследствие повреждения диафрагмы.

## Смазка

Смазка насоса выполнена на заводе. Конструкция насоса такова, что дополнительная смазка не требуется в течение всего срока службы подшипников. При нормальных условиях эксплуатации встроенное в линию устройство смазки не требуется.

## Затяжка резьбовых соединений

Перед использованием оборудования следует проверять все шланги на наличие признаков износа и повреждений. При необходимости шланги следует заменять. Убедитесь в том, что все резьбовые соединения надежно затянуты и герметичны. Проверьте монтажные болты. Проверьте крепления. При необходимости выполните затяжку или подтяжку. Хотя интенсивность эксплуатации насоса может различаться, рекомендуется повторно затягивать крепления через каждые два месяца. См. раздел [Инструкции по крутящим моментам затяжки, page 24](#).

## Промывка и хранение



- Промойте оборудование перед первым использованием.
- Промывайте оборудование в конце рабочего дня, перед помещением на хранение и ремонтом.
- Выполняйте промывку при минимально возможном давлении. Проверьте герметичность соединений и затягивайте их, если необходимо.
- Промывайте оборудование жидкостью, которая совместима с дозируемым жидким материалом и со всеми смачиваемыми деталями оборудования.
- Всегда промывайте насос и снимайте давление перед помещением его на хранение на любой период времени.

## УВЕДОМЛЕНИЕ

Промывайте насос достаточно часто, чтобы не допустить засыхания или замерзания перекачиваемой жидкости внутри насоса, которые могут привести к его повреждению. Храните насос при температуре 0 °C (32 °F) или выше. Воздействие экстремально низких температур может привести к повреждению пластмассовых деталей.

# Инструкции по крутящим моментам затяжки

Если крепления крышек жидкостной секции или коллекторов ослабли, важно затянуть их, соблюдая указанную далее процедуру, чтобы улучшить герметизацию.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для креплений крышки жидкостной секции и коллектора используется слой клея, нанесенный на резьбовые соединения. Если этот слой чрезмерно изношен, во время работы крепления могут ослабнуть. Замените винты новыми или нанесите на резьбу герметик средней степени эффективности (синего цвета).

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Перед затяжкой коллекторов всегда полностью затягивайте крышки жидкостной секции.

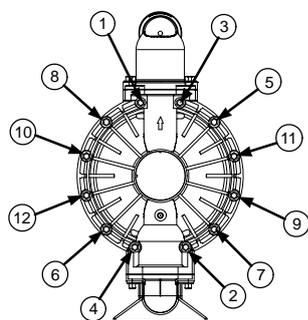
1. Начните с нескольких оборотов винтов для крышек жидкостной секции. Затем затягивайте каждый винт до тех пор, пока головка винта не коснется крышки.
2. Далее поверните каждый винт на 1/2 оборота или менее, соблюдая перекрестную последовательность и установленное усилие затяжки.
3. Повторите эту процедуру для коллекторов.

## Последовательность затяжки

### Насосы из алюминия

1. Левая/правая крышки для жидкостной секции

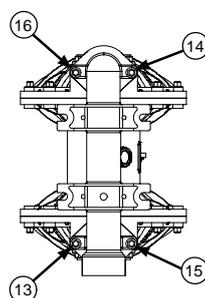
Затяните с усилием 22,6–23,7 Н•м (200–210 дюйм-фунтов).



ВИД СБОКУ

2. Впускной коллектор

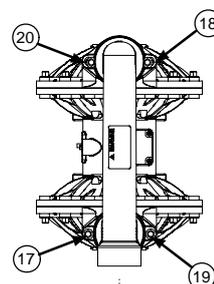
Затяните с усилием 14,7–15,8 Н•м (130–140 дюйм-фунтов).



ВИД СНИЗУ

3. Выпускной коллектор

Затяните с усилием 14,7–15,8 Н•м (130–140 дюйм-фунтов).

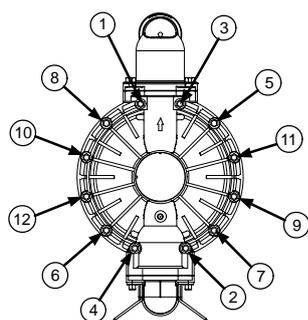


ВИД СВЕРХУ

### Насосы из нержавеющей стали или чугуна

1. Левая/правая крышки для жидкостной секции

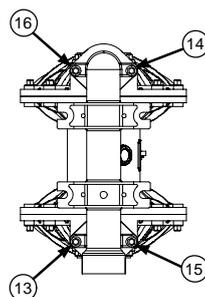
Затяните с усилием 22,6–23,7 Н•м (200–210 дюйм-фунтов).



ВИД СБОКУ

2. Впускной коллектор

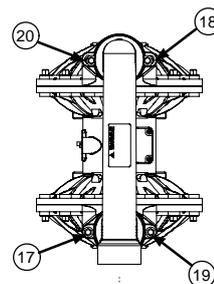
Затяните с усилием 22,6–23,7 Н•м (200–210 дюйм-фунтов).



ВИД СНИЗУ

3. Выпускной коллектор

Затяните с усилием 22,6–23,7 Н•м (200–210 дюйм-фунтов).

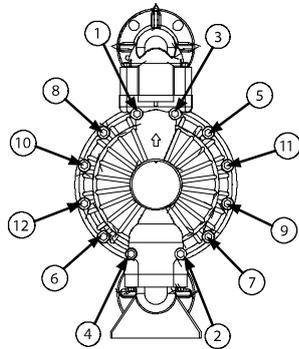


ВИД СВЕРХУ

**Насосы из полипропилена, токопроводящего полипропилена или ПВДФ**

1. Левая/правая крышки для жидкостной секции

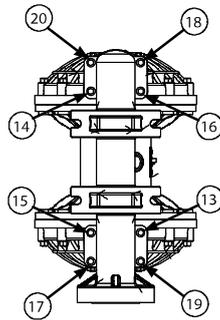
Затяните с усилием 22,6–23,7 Н•м (200–210 дюйм-фунтов).



ВИД СБОКУ

2. Впускной коллектор

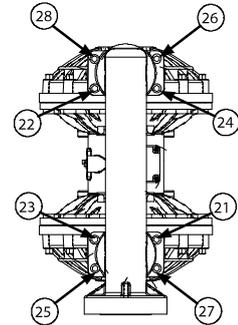
Затяните с усилием 17–18 Н•м (150–160 дюйм-фунтов).



ВИД СНИЗУ

3. Выпускной коллектор

Затяните с усилием 17–18 Н•м (150–160 дюйм-фунтов).



ВИД СВЕРХУ

## Графики характеристик

**Условия испытаний:** насос испытан с использованием воды с погруженным в жидкость впускным отверстием. Для давления воздуха было установлено значение 6,9 бар (100 фунтов/кв. дюйм).

### Как использовать графики

1. Выберите величину расхода и давление на выпуске, которое падает ниже кривой предельного значения мощности. Условия за пределами кривой сократят срок службы насоса.

2. Установите частоту ЧРП в соответствии с желаемой величиной расхода. Величины расхода будут возрастать при давлении на выпуске ниже 0,7 бар (10 фунтов/кв. дюйм) и при высоком давлении на впуске головки.

3. Для предотвращения кавитационной эрозии на входе для вашей системы *эффективный положительный напор на всасывании насоса, существующий в рассматриваемой системе (NPSHa)*, должен быть выше линии *эффективного положительного напора, требуемого на всасывании для работы насоса (NPSHr)*, показанной на графике.

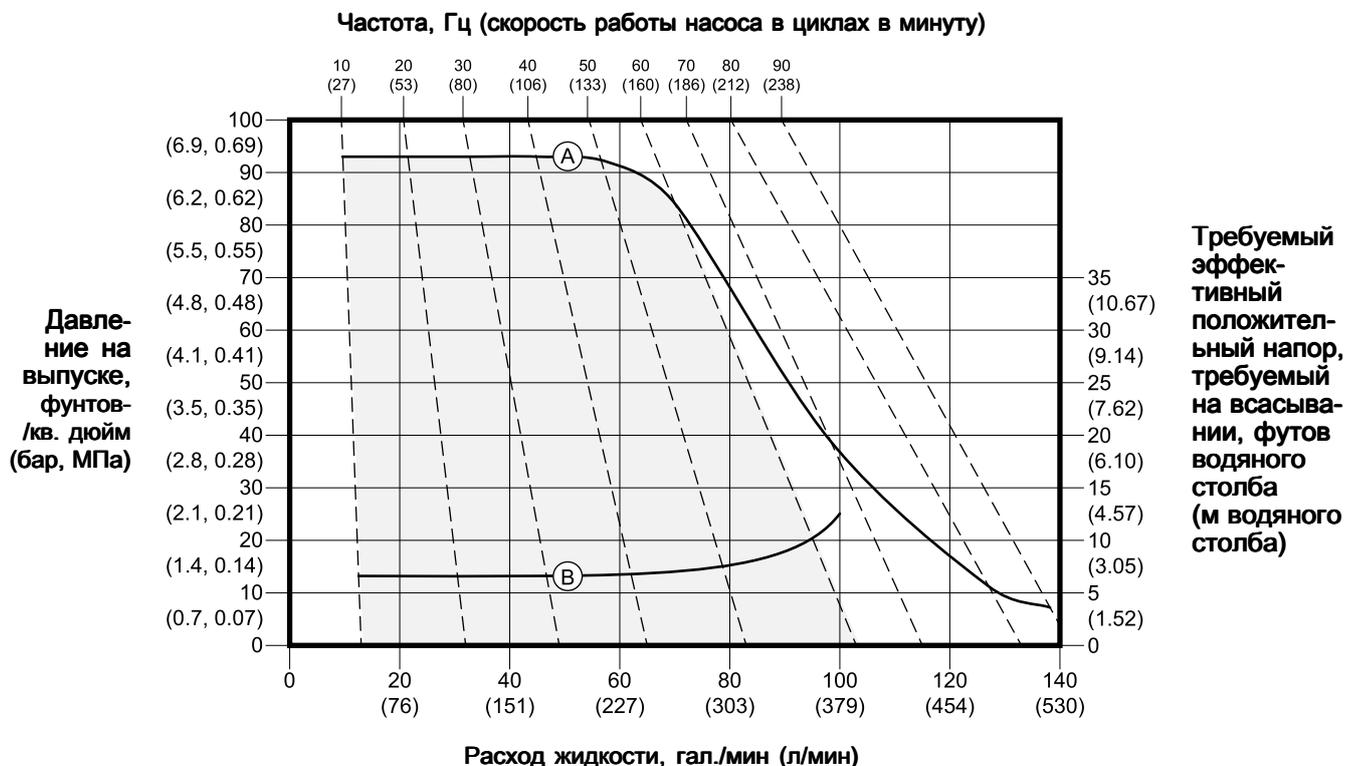
## Насосы с высоким передаточным отношением, оснащенные редукторным электродвигателем и компрессором (04), (05) или (06)

### ОБОЗНАЧЕНИЯ

**A** Кривая предельного значения мощности

**B** Эффективный положительный напор, требуемый на всасывании для работы насоса

Затененная зона рекомендуется для непрерывного режима работы.

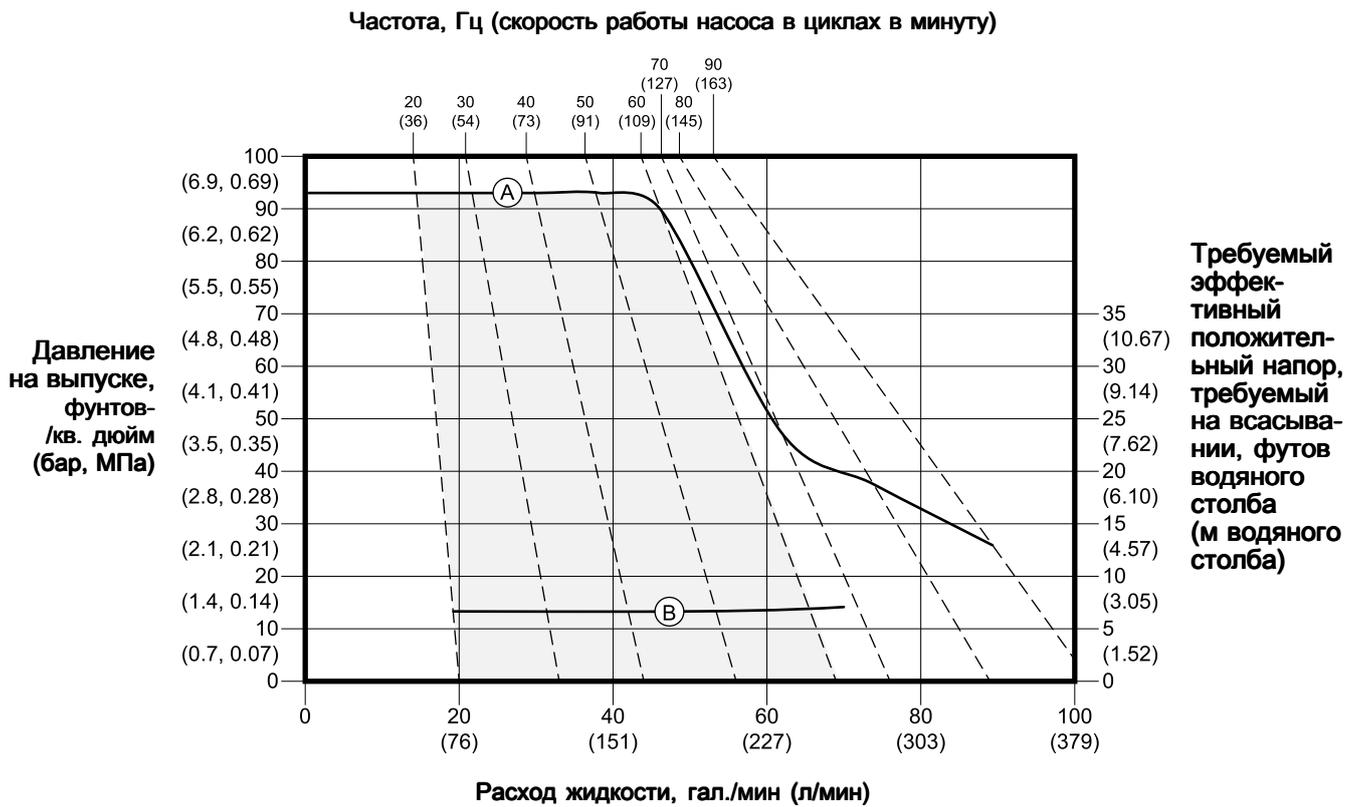


## Насосы со средним передаточным отношением, оснащенные редукторным электродвигателем и компрессором (14), (15) или (16)

### ОБОЗНАЧЕНИЯ

- A** Кривая предельного значения мощности
- B** Эффективный положительный напор, требуемый на всасывании для работы насоса

Затененная зона рекомендуется для непрерывного режима работы.

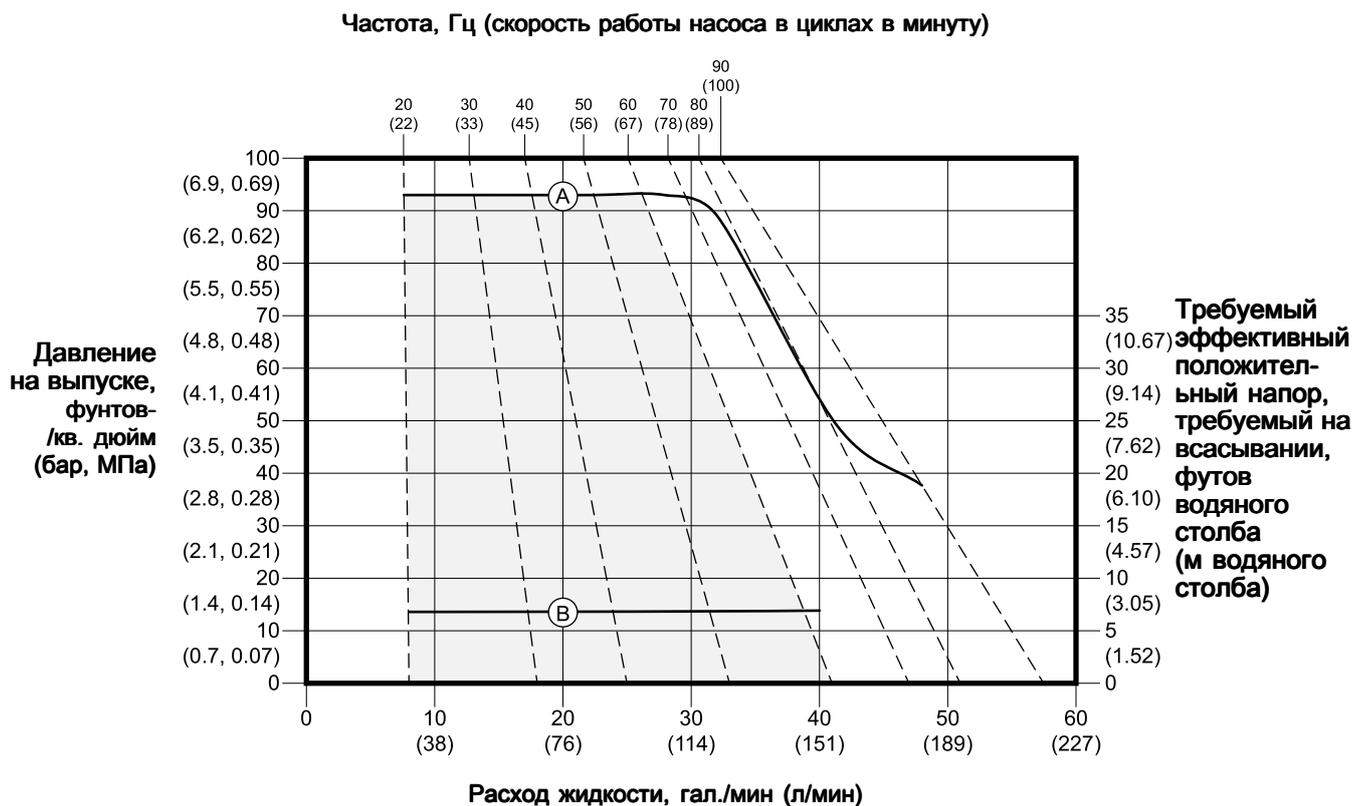


## Насосы с низким передаточным отношением, оснащенные редукторным электродвигателем и компрессором (24), (25) или (26)

### ОБОЗНАЧЕНИЯ

- A** Кривая предельного значения мощности
- B** Эффективный положительный напор, требуемый на всасывании для работы насоса

Затененная зона рекомендуется для непрерывного режима работы.



## Как вычислить для Вашей системы эффективный положительный напор на всасывании насоса, существующий в рассматриваемой системе (NPSHa)

Для заданной величины расхода, здесь должен быть минимальный жидкостный напор, подаваемый на насос для предотвращения кавитации. Этот минимальный напор показан на кривой рабочей характеристики, помеченный как NPSH<sub>r</sub>. Единицами измерения являются абсолютные футы водяного столба. Для Вашей системы эффективный положительный напор на всасывании насоса, существующий

в рассматриваемой системе (NPSHa), должен быть больше, чем эффективный положительный напор, требуемый на всасывании для работы насоса (NPSH<sub>r</sub>), и поэтому увеличивать эффективность и срок службы Вашего насоса. Чтобы вычислить эффективный положительный напор на всасывании насоса для вашей системы, существующий в рассматриваемой системе (NPSHa), используйте следующее уравнение:

$$\text{NPSHa} = H_a \pm H_z - H_f - H_{vp}$$

Где:

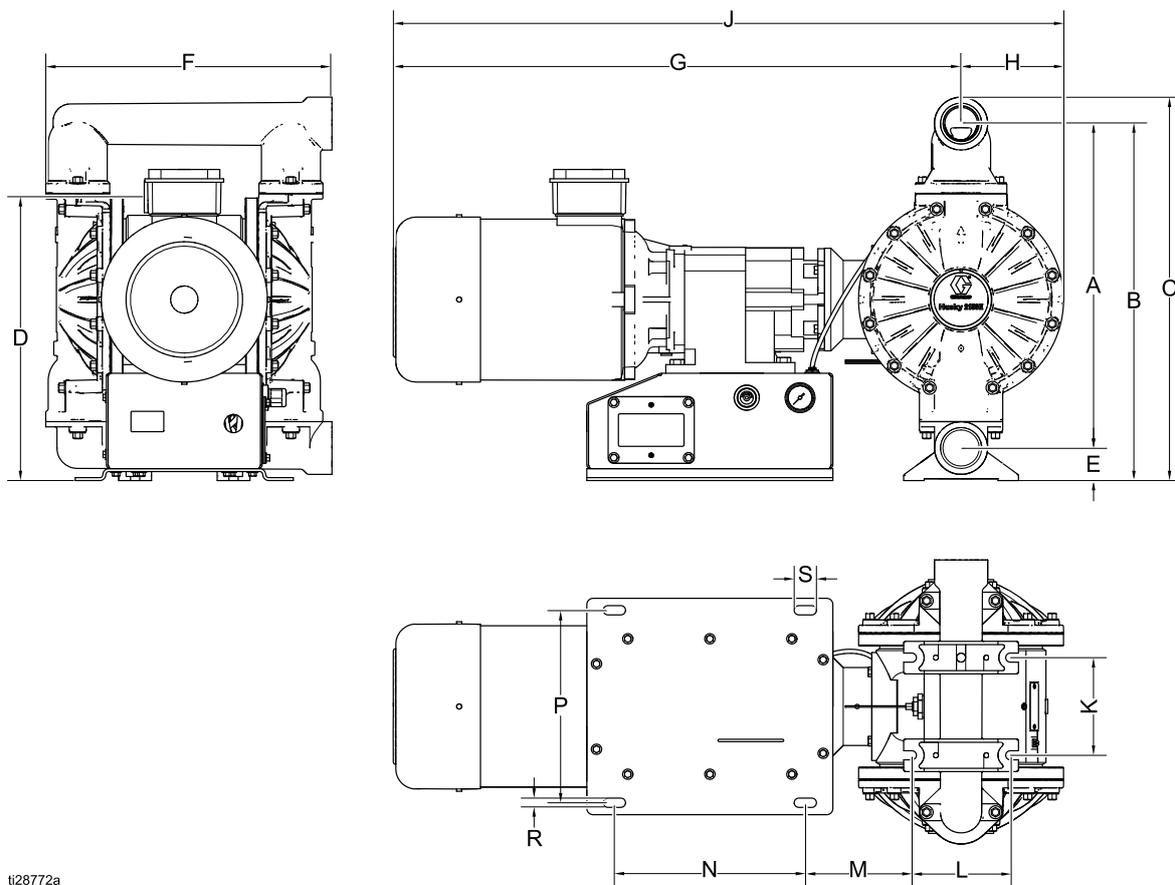
**H<sub>a</sub>** — это абсолютное давление на поверхности жидкости в питающем баке. Обычно это атмосферное давление для имеющего вентиляционные отверстия питающего бака, например, 34 футов над уровнем моря.

**H<sub>z</sub>** — это расстояние по вертикали в футах между поверхностью жидкости в питающем баке и осевой линией впускного отверстия насоса. Значение должно быть положительным, если уровень выше, чем уровень установки насоса, и отрицательным, если уровень ниже, чем уровень установки насоса. Всегда обязательно используйте самый низкий уровень, которого может достичь жидкость в баке.

**H<sub>f</sub>** — это общее количество потерь энергии на трение во всасывающем трубопроводе.

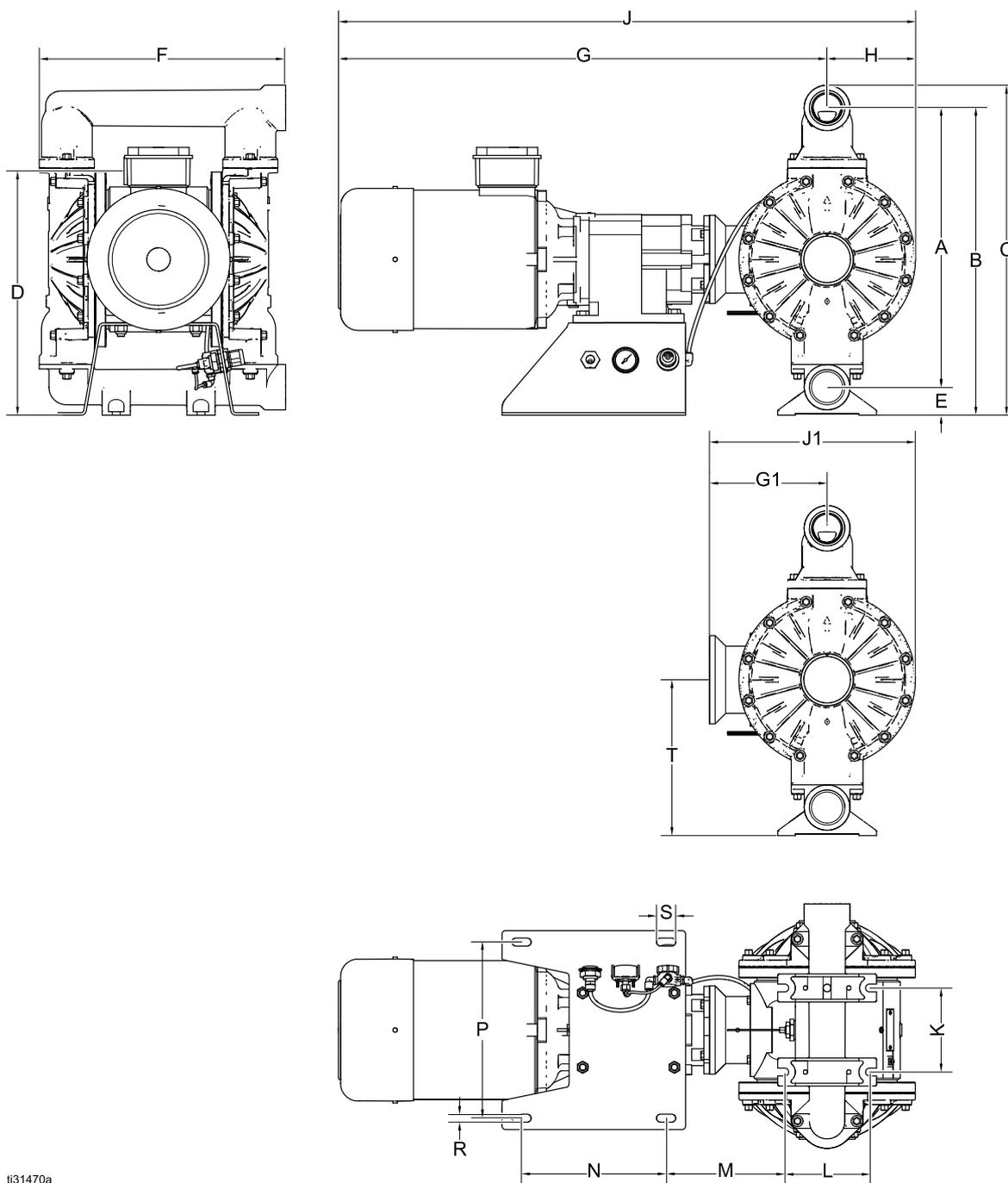
**H<sub>vp</sub>** — это абсолютное давление пара жидкости при температуре перекачивания.

# Размеры



ti28772a

Насос из алюминия или чугуна с компрессором



t31470a

Насос из алюминия или чугуна без компрессора

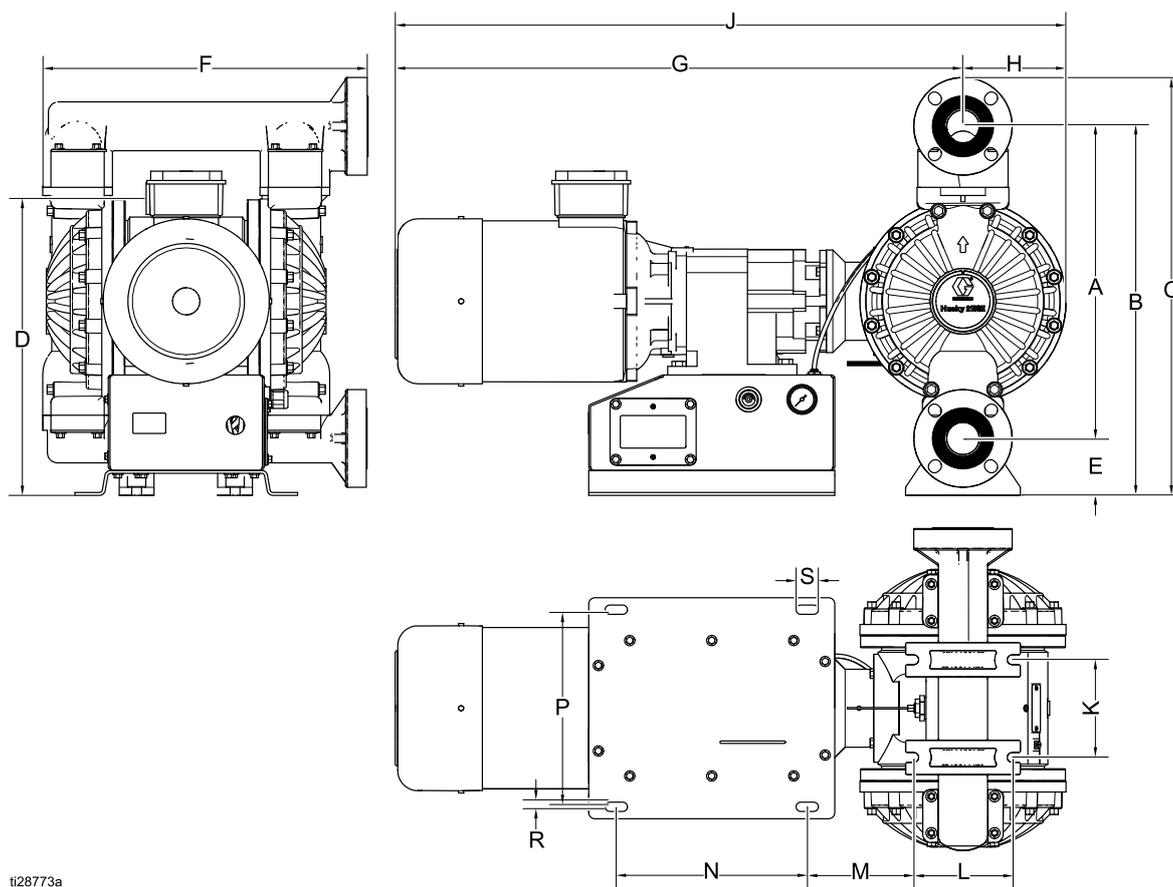
Table 1 Размеры для насосов из алюминия

№	Код электродвигателя и редуктора; размеры указаны в сантиметрах (дюймах)												
	03G	04A	05A, 06A	14A	15A, 16A	24A	25A, 26A	04C	14C	24C	04D	14D	24D
A	50,5 (19,9)	50,5 (19,9)	50,5 (19,9)	50,5 (19,9)	50,5 (19,9)	50,5 (19,9)	50,5 (19,9)	50,5 (19,9)	50,5 (19,9)	50,5 (19,9)	50,5 (19,9)	50,5 (19,9)	50,5 (19,9)
B	55,6 (21,9)	55,6 (21,9)	55,6 (21,9)	55,6 (21,9)	55,6 (21,9)	55,6 (21,9)	55,6 (21,9)	55,6 (21,9)	55,6 (21,9)	55,6 (21,9)	55,6 (21,9)	55,6 (21,9)	55,6 (21,9)
C	59,9 (23,6)	59,9 (23,6)	59,9 (23,6)	59,9 (23,6)	59,9 (23,6)	59,9 (23,6)	59,9 (23,6)	59,9 (23,6)	59,9 (23,6)	59,9 (23,6)	59,9 (23,6)	59,9 (23,6)	59,9 (23,6)
D	---	44,2 (17,4)	44,2 (17,4)	42,2 (16,6)	42,2 (16,6)	41,1 (16,2)	41,1 (16,2)	46,7 (18,4)	44,7 (17,6)	44,7 (17,6)	27,2 (10,7)	28,2 (11,1)	28,2 (11,1)
E	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)
F	44,5 (17,5)	44,5 (17,5)	44,5 (17,5)	44,5 (17,5)	44,5 (17,5)	44,5 (17,5)	44,5 (17,5)	44,5 (17,5)	44,5 (17,5)	44,5 (17,5)	44,5 (17,5)	44,5 (17,5)	44,5 (17,5)
G	21,1 (8,3)	87,9 (34,6)	---	81,8 (32,2)	---	77,2 (30,4)	---	105,2 (41,4)	88,6 (34,6)	86,1 (33,9)	111,3 (43,8)	95,3 (37,5)	95,0 (37,4)
G1	21,1 (8,3)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
H	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)
J	37,1 (14,6)	103,9 (40,9)	---	97,8 (38,5)	---	93,0 (36,6)	---	121,2 (47,7)	104,6 (41,2)	102,1 (40,2)	127,3 (50,1)	111,0 (43,7)	111,0 (43,7)
J1	37,1 (14,6)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
K	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)
L	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)
M	---	21,3 (8,4)	16,5 (6,5)	21,3 (8,4)	16,5 (6,5)	21,3 (8,4)	16,5 (6,5)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)
N	---	25,9 (10,2)	29,5 (11,6)	25,9 (10,2)	29,5 (11,6)	25,9 (10,2)	29,5 (11,6)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)
P	---	32,0 (12,6)	30,0 (11,8)	32,0 (12,6)	30,0 (11,8)	32,0 (12,6)	30,0 (11,8)	32,0 (12,6)	32,0 (12,6)	32,0 (12,6)	32,0 (12,6)	32,0 (12,6)	32,0 (12,6)
R	---	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)
S	---	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)
T	28,2 (11,1)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Table 2 Размеры для насосов из чугуна

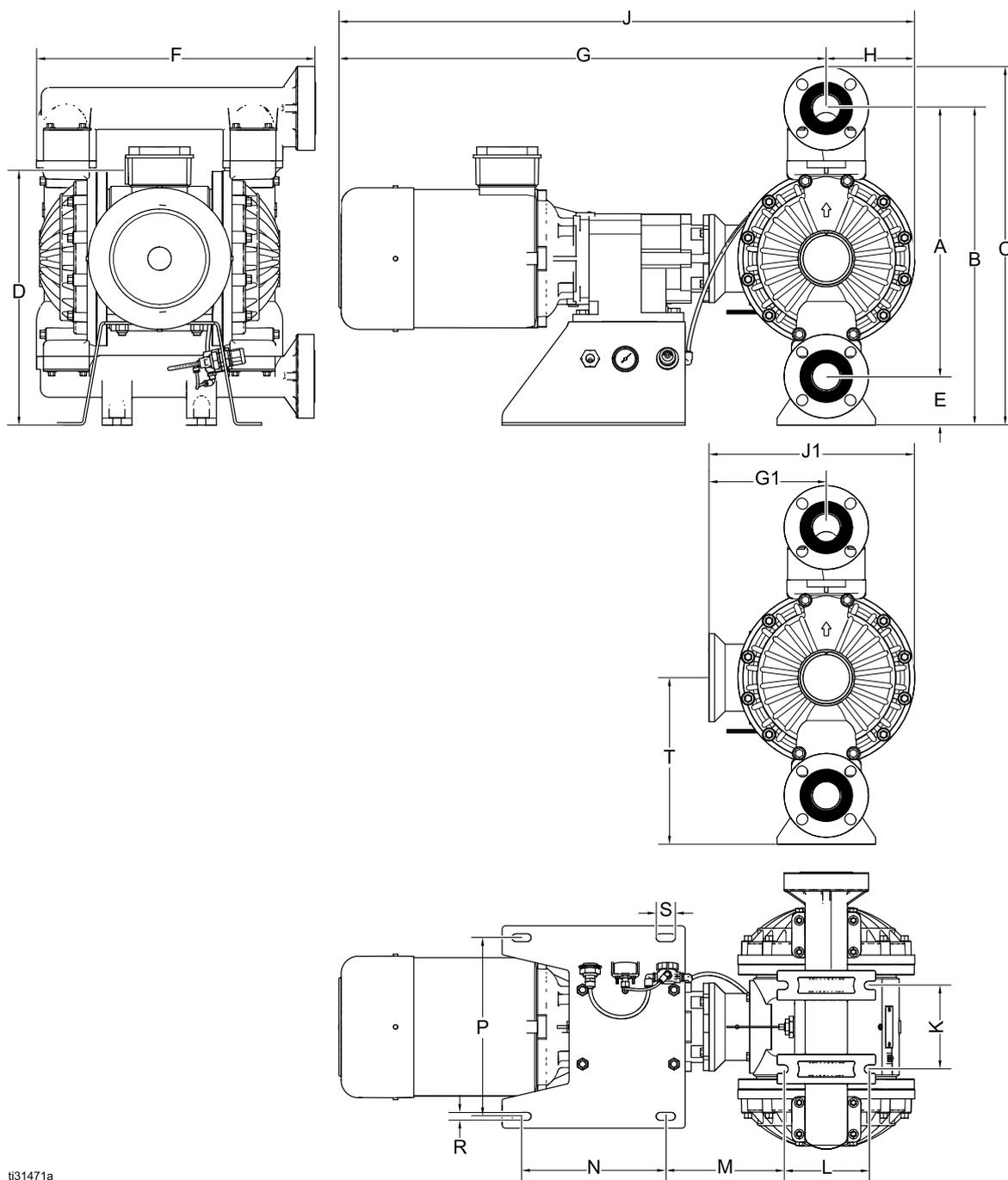
№	Код электродвигателя и редуктора; размеры указаны в сантиметрах (дюймах)												
	03G	04A	05A, 06A	14A	15A, 16A	24A	25A, 26A	04C	14C	24C	04D	14D	24D
A	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)
B	54,1 (21,3)	54,1 (21,3)	54,1 (21,3)	54,1 (21,3)	54,1 (21,3)	54,1 (21,3)	54,1 (21,3)	54,1 (21,3)	54,1 (21,3)	54,1 (21,3)	54,1 (21,3)	54,1 (21,3)	54,1 (21,3)
C	57,9 (22,8)	57,9 (22,8)	57,9 (22,8)	57,9 (22,8)	57,9 (22,8)	57,9 (22,8)	57,9 (22,8)	57,9 (22,8)	57,9 (22,8)	57,9 (22,8)	57,9 (22,8)	57,9 (22,8)	57,9 (22,8)
D	---	44,2 (17,4)	44,2 (17,4)	42,2 (16,6)	42,2 (16,6)	41,1 (16,2)	41,1 (16,2)	46,7 (18,4)	44,7 (17,6)	44,7 (17,6)	27,2 (10,7)	28,2 (11,1)	28,2 (11,1)
E	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)	5,1 (2,0)
F	47,0 (18,5)	47,0 (18,5)	47,0 (18,5)	47,0 (18,5)	47,0 (18,5)	47,0 (18,5)	47,0 (18,5)	47,0 (18,5)	47,0 (18,5)	47,0 (18,5)	47,0 (18,5)	47,0 (18,5)	47,0 (18,5)
G	21,1 (8,3)	87,9 (34,6)	---	81,8 (32,2)	---	77,2 (30,4)	---	105,2 (41,4)	88,6 (34,6)	86,1 (33,9)	111,3 (43,8)	95,3 (37,5)	95,0 (37,4)
G1	21,1 (8,3)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
H	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)
J	37,1 (14,6)	103,9 (40,9)	---	97,8 (38,5)	---	93,0 (36,6)	---	121,2 (47,7)	104,6 (41,2)	102,1 (40,2)	127,3 (50,1)	111,0 (43,7)	111,0 (43,7)
J1	37,1 (14,6)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
K	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)
L	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)
M	---	21,3 (8,4)	16,5 (6,5)	21,3 (8,4)	16,5 (6,5)	21,3 (8,4)	16,5 (6,5)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)
N	---	25,9 (10,2)	29,5 (11,6)	25,9 (10,2)	29,5 (11,6)	25,9 (10,2)	29,5 (11,6)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)
P	---	32,0 (12,6)	30,0 (11,8)	32,0 (12,6)	30,0 (11,8)	32,0 (12,6)	30,0 (11,8)	32,0 (12,6)	32,0 (12,6)	32,0 (12,6)	32,0 (12,6)	32,0 (12,6)	32,0 (12,6)
R	---	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)
S	---	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)
T	28,2 (11,1)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Размеры



ti28773a

Насос из полипропилена, токопроводящего полипропилена или ПВДФ с компрессором



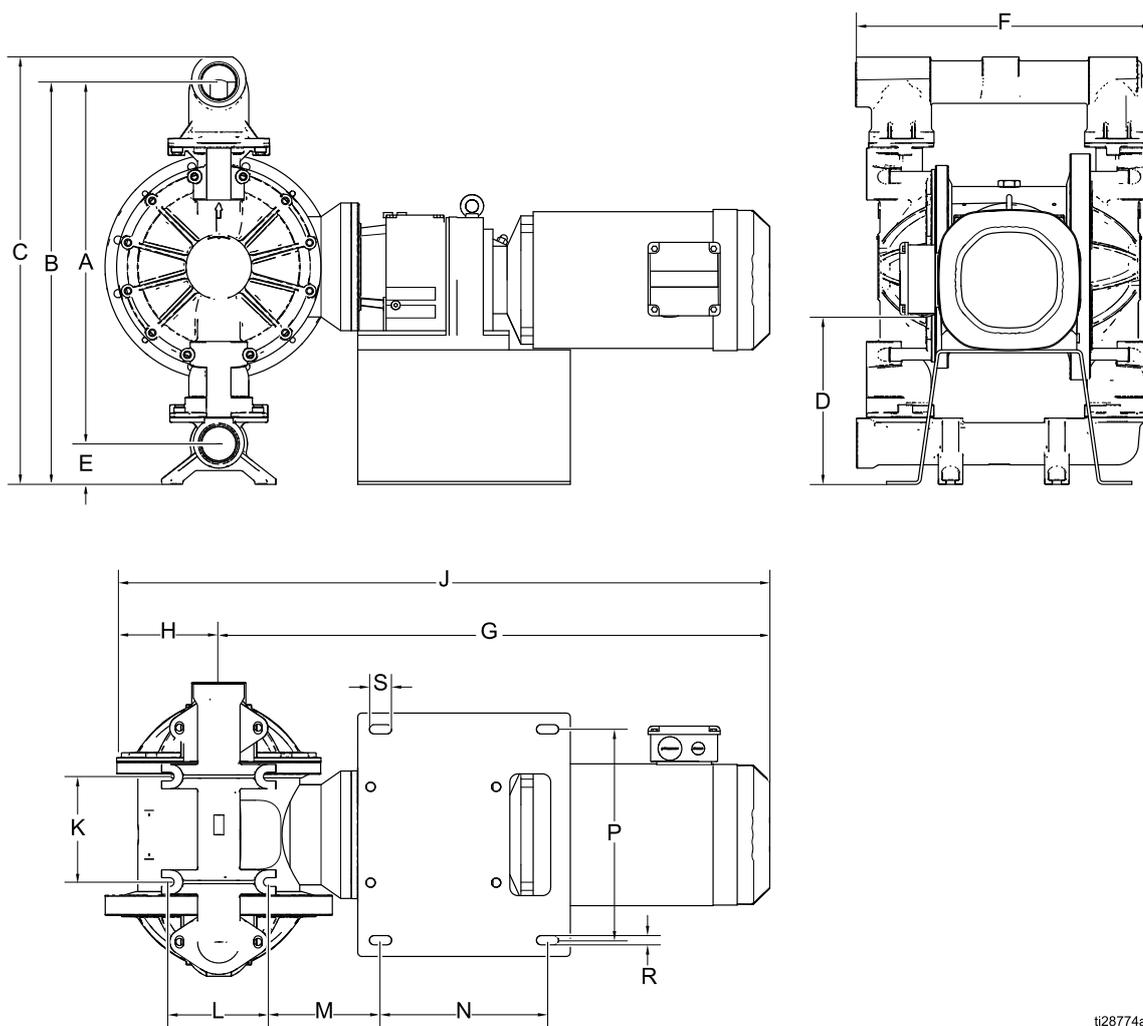
t31471a

Насос из полипропилена, токопроводящего полипропилена или ПВДФ без компрессора

36 Table 3 Размеры для насосов из полипропилена, токопроводящего полипропилена или ПВДФ

Размеры

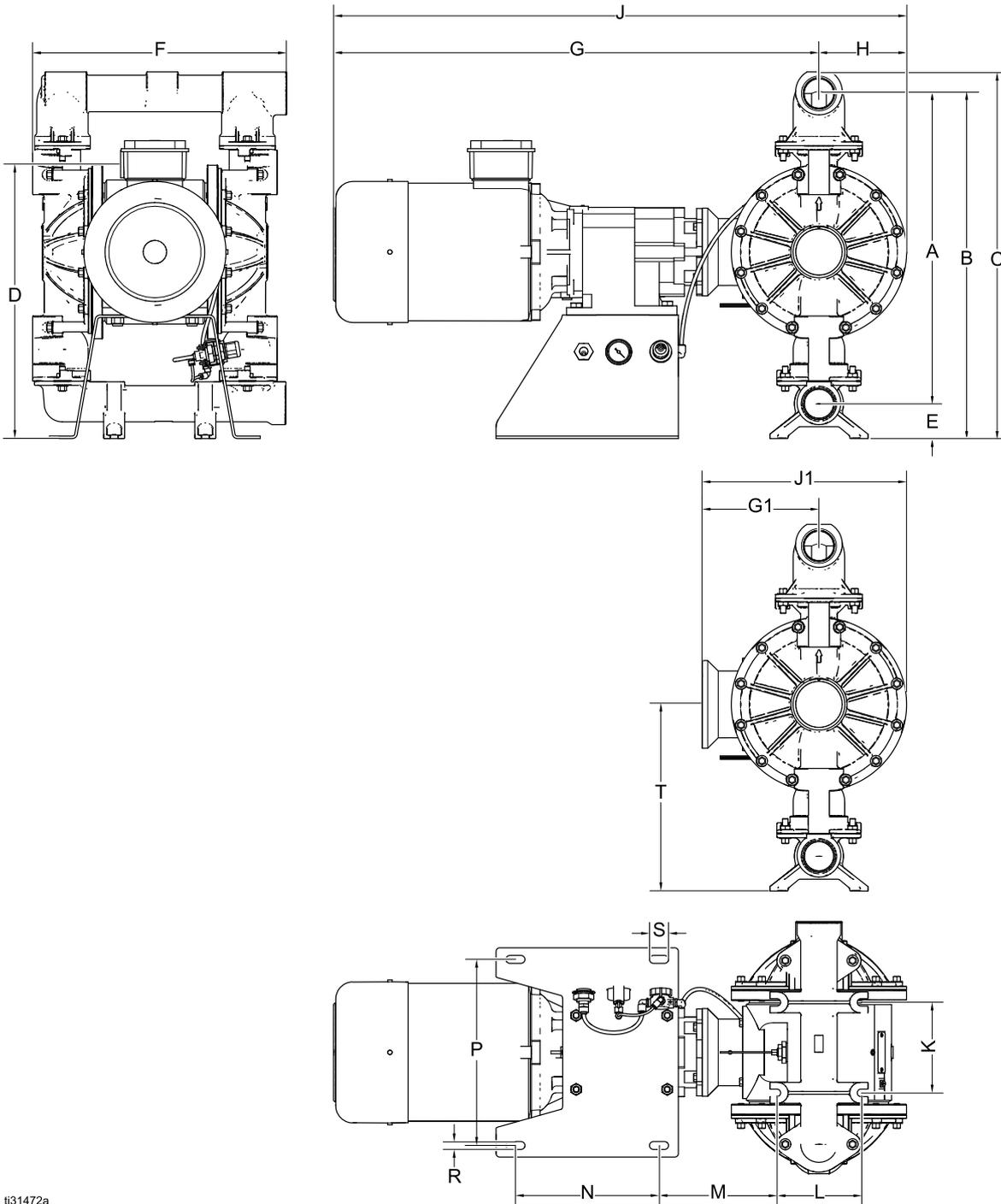
№	Код электродвигателя и редуктора; размеры указаны в сантиметрах (дюймах)												
	03G	04A	05A, 06A	14A	15A, 16A	24A	25A, 26A	04C	14C	24C	04D	14D	24D
A	48,8 (19,2)	48,8 (19,2)	48,8 (19,2)	48,8 (19,2)	48,8 (19,2)	48,8 (19,2)	48,8 (19,2)	48,8 (19,2)	48,8 (19,2)	48,8 (19,2)	48,8 (19,2)	48,8 (19,2)	48,8 (19,2)
B	57,7 (22,7)	57,7 (22,7)	57,7 (22,7)	57,7 (22,7)	57,7 (22,7)	57,7 (22,7)	57,7 (22,7)	57,7 (22,7)	57,7 (22,7)	57,7 (22,7)	57,7 (22,7)	57,7 (22,7)	57,7 (22,7)
C	65,3 (25,7)	65,3 (25,7)	65,3 (25,7)	65,3 (25,7)	65,3 (25,7)	65,3 (25,7)	65,3 (25,7)	65,3 (25,7)	65,3 (25,7)	65,3 (25,7)	65,3 (25,7)	65,3 (25,7)	65,3 (25,7)
D	---	46,2 (18,2)	46,2 (18,2)	44,2 (17,4)	44,2 (17,4)	43,2 (17,0)	43,2 (17,0)	48,8 (19,2)	46,7 (18,4)	46,7 (18,4)	29,2 (11,5)	30,2 (11,9)	30,2 (11,9)
E	8,9 (3,5)	8,9 (3,5)	8,9 (3,5)	8,9 (3,5)	8,9 (3,5)	8,9 (3,5)	8,9 (3,5)	8,9 (3,5)	8,9 (3,5)	8,9 (3,5)	8,9 (3,5)	8,9 (3,5)	8,9 (3,5)
F	50,0 (19,7)	50,0 (19,7)	50,0 (19,7)	50,0 (19,7)	50,0 (19,7)	50,0 (19,7)	50,0 (19,7)	50,0 (19,7)	50,0 (19,7)	50,0 (19,7)	50,0 (19,7)	50,0 (19,7)	50,0 (19,7)
G	21,1 (8,3)	87,9 (34,6)	---	81,8 (32,2)	---	77,2 (30,4)	---	105,2 (41,4)	88,6 (34,6)	86,1 (33,9)	111,3 (43,8)	95,3 (37,5)	95,0 (37,4)
G1	21,1 (8,3)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
H	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)
J	37,1 (14,6)	103,9 (40,9)	---	97,8 (38,5)	---	93,0 (36,6)	---	121,2 (47,7)	104,6 (41,2)	102,1 (40,2)	127,3 (50,1)	111,0 (43,7)	111,0 (43,7)
J1	37,1 (14,6)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
K	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)
L	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)
M	---	21,3 (8,4)	16,5 (6,5)	21,3 (8,4)	16,5 (6,5)	21,3 (8,4)	16,5 (6,5)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)
N	---	25,9 (10,2)	29,5 (11,6)	25,9 (10,2)	29,5 (11,6)	25,9 (10,2)	29,5 (11,6)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)
P	---	32,5 (12,8)	30,7 (12,1)	32,5 (12,8)	30,7 (12,1)	32,5 (12,8)	30,7 (12,1)	32,5 (12,8)	32,5 (12,8)	32,5 (12,8)	32,5 (12,8)	32,5 (12,8)	32,5 (12,8)
R	---	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)
S	---	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)
T	30,2 (11,9)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



Насос из нержавеющей стали с компрессором

ti28774a

Размеры



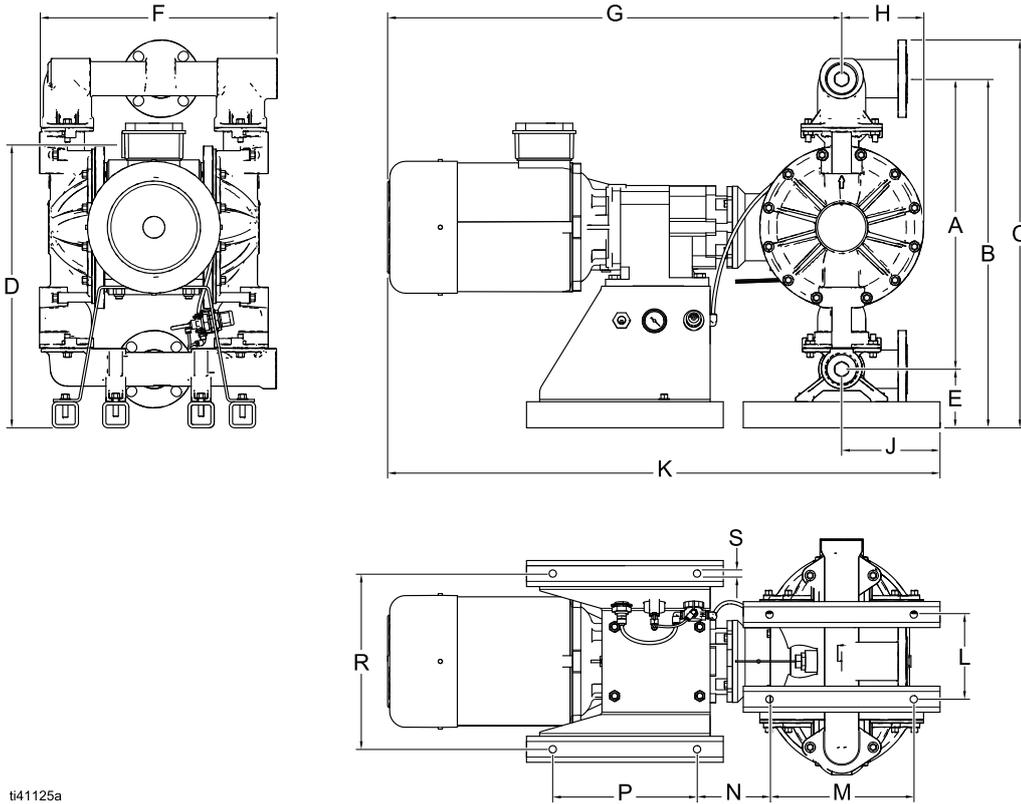
ti31472a

Насос из нержавеющей стали без компрессора

Table 4 Размеры для насосов из нержавеющей стали

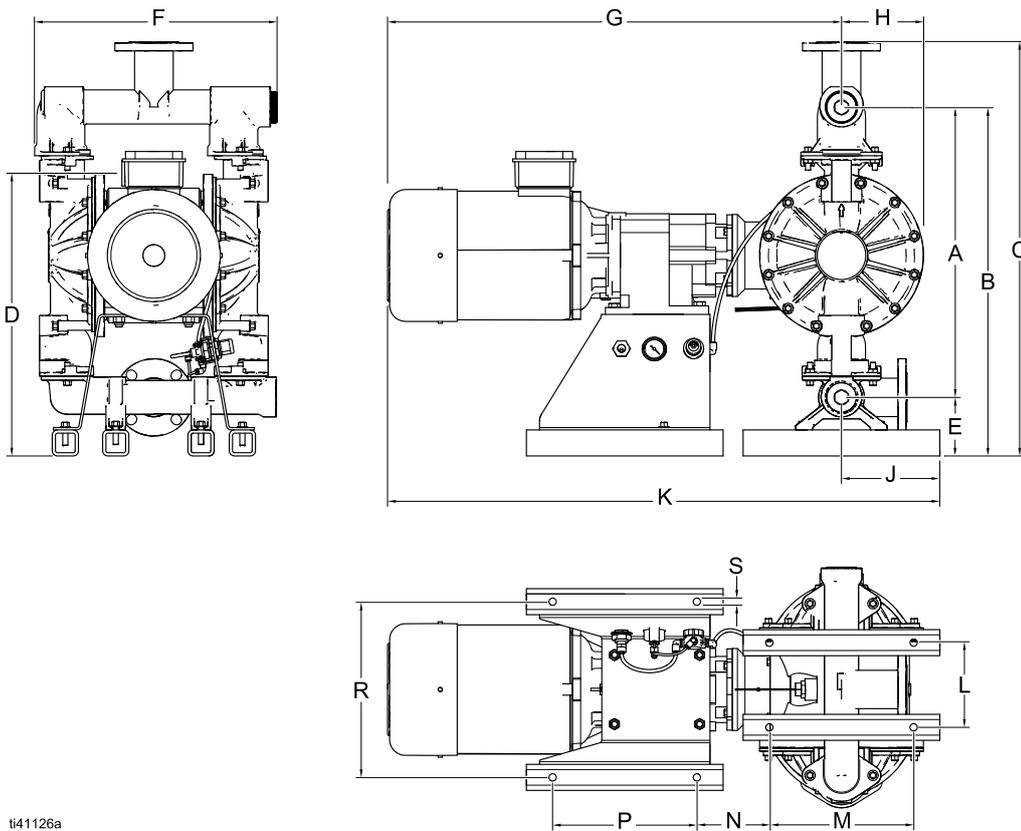
№	Код электродвигателя и редуктора; размеры указаны в сантиметрах (дюймах)												
	03G	04A	05A, 06A	14A	15A, 16A	24A	25A, 26A	04C	14C	24C	04D	14D	24D
A	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)	49,0 (19,3)
B	63,2 (24,9)	63,2 (24,9)	63,2 (24,9)	63,2 (24,9)	63,2 (24,9)	63,2 (24,9)	63,2 (24,9)	63,2 (24,9)	63,2 (24,9)	63,2 (24,9)	63,2 (24,9)	63,2 (24,9)	63,2 (24,9)
C	66,8 (26,3)	66,8 (26,3)	66,8 (26,3)	66,8 (26,3)	66,8 (26,3)	66,8 (26,3)	66,8 (26,3)	66,8 (26,3)	66,8 (26,3)	66,8 (26,3)	66,8 (26,3)	66,8 (26,3)	66,8 (26,3)
D	---	50,0 (19,6)	50,0 (19,6)	48,0 (18,9)	48,0 (18,9)	47,0 (18,5)	47,0 (18,5)	52,6 (20,7)	50,5 (19,9)	50,5 (19,9)	33,0 (13,0)	34,0 (13,4)	34,0 (13,4)
E	6,4 (2,5)	6,4 (2,5)	6,4 (2,5)	6,4 (2,5)	6,4 (2,5)	6,4 (2,5)	6,4 (2,5)	6,4 (2,5)	6,4 (2,5)	6,4 (2,5)	6,4 (2,5)	6,4 (2,5)	6,4 (2,5)
F	46,0 (18,1)	46,0 (18,1)	46,0 (18,1)	46,0 (18,1)	46,0 (18,1)	46,0 (18,1)	46,0 (18,1)	46,0 (18,1)	46,0 (18,1)	46,0 (18,1)	46,0 (18,1)	46,0 (18,1)	46,0 (18,1)
G	21,1 (8,3)	87,9 (34,6)	---	81,8 (32,2)	---	77,2 (30,4)	---	105,2 (41,4)	88,6 (34,6)	86,1 (33,9)	111,3 (43,8)	95,3 (37,5)	95,0 (37,4)
G1	21,1 (8,3)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
H	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)	16,0 (6,3)
J	37,1 (14,6)	103,9 (40,9)	---	97,8 (38,5)	---	93,0 (36,6)	---	121,2 (47,7)	104,6 (41,2)	102,1 (40,2)	127,3 (50,1)	111,0 (43,7)	111,0 (43,7)
J1	37,1 (14,6)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
K	16,5 (6,5)	16,5 (6,5)	16,5 (6,5)	16,5 (6,5)	16,5 (6,5)	16,5 (6,5)	16,5 (6,5)	16,5 (6,5)	16,5 (6,5)	16,5 (6,5)	16,5 (6,5)	16,5 (6,5)	16,5 (6,5)
L	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)	15,2 (6,0)
M	---	21,3 (8,4)	16,5 (6,5)	21,3 (8,4)	16,5 (6,5)	21,3 (8,4)	16,5 (6,5)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)	21,3 (8,4)
N	---	25,9 (10,2)	29,5 (11,6)	25,9 (10,2)	29,5 (11,6)	25,9 (10,2)	29,5 (11,6)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)	25,9 (10,2)
P	---	34,0 (13,4)	32,0 (12,6)	34,0 (13,4)	32,0 (12,6)	34,0 (13,4)	32,0 (12,6)	34,0 (13,4)	34,0 (13,4)	34,0 (13,4)	34,0 (13,4)	34,0 (13,4)	34,0 (13,4)
R	---	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)	1,5 (0,6)
S	---	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)	3,6 (1,4)
T	34,0 (13,4)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Размеры



ti41125a

Нержавеющая сталь, центральный фланец и горизонтальный выпуск



ti41126a

Нержавеющая сталь, центральный фланец и вертикальный выпуск

Table 5 Размеры для насосов из нержавеющей стали с центральным фланцем

№	Размеры			
	горизонтальный выпуск (S5-1)		вертикальный выпуск (S5-2)	
	дюйм	мм	дюйм	мм
A	22.32	566.90	22.32	566.90
B	26.80	680.80	26.80	680.80
C	29.80	756.80	31.78	807.20
D	21.64	549.80	21.64	549.80
E	4.50	114.31	4.50	114.31
F	18.13	460.40	18.13	460.40
G	34.61	879.20	34.61	879.20
H	6.25	158.60	6.25	158.60
J	7.50	190.50	7.50	190.50
K	42.11	1069.60	42.11	1069.60
L	6.51	165.20	6.51	165.20
M	11.00	279.4	11.00	279.4
N	5.53	140.30	5.53	140.30
P	11.00	279.4	11.00	279.4
R	13.50	342.9	13.50	342.9
S	0.56	14.2	0.56	14.2

# Технические данные

Двухдиафрагменный насос Husky с электрическим приводом		
	Американская система	Метрическая система
Максимальное рабочее давление жидкости	100 psi	0,69 МПа, 6,9 бар
Рабочий диапазон давления воздуха	20–100 фунтов/кв. дюйм	0,14–0,69 МПа, 1,4–6,9 бар
Размер впуска для воздуха	3/8 дюйма, npt (внутр.)	
Потребление воздуха		
120 В Компрессор	< 0,8 кубических футов в минуту (кфм)	< 22,1 л/мин
240 В Компрессор	< 0,7 кубических футов в минуту (кфм)	< 19,5 л/мин
Максимальная высота всасывания (снижается при неправильной посадке шаров из-за повреждения самих шаров или седел, из-за малого веса шаров или предельной скорости повторения циклов)	В смоченном состоянии: 30 футов В сухом состоянии: 14 футов	В смоченном состоянии: 9,1 м В сухом состоянии: 4,3 м
Максимальный размер перекачиваемых частиц	1/4 дюйма	6,3 мм
Минимальная температура окружающего воздуха при эксплуатации и хранении. <b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Воздействие экстремально низких температур может привести к повреждению пластмассовых деталей.	32 °F	0 °C
Объем вытеснения жидкости за один цикл (свободное течение)	0,6 галлона	2,27 литра
Максимальный объем безнапорной подачи (непрерывная пошлаина)	100 гал./мин	378 л/мин
Максимальная скорость насоса (непрерывная пошлаина)	160 циклов/мин	
<b>Размеры отверстий впуска и выпуска жидкости</b>		
Фланец из полипропилена, токопроводящего полипропилена, ПВХДФ или нержавеющей стали	DIN PN16 050–2 дюйма ANSI 150 2 NPS JIS 10K 50	
Алюминий, нержавеющая сталь, чугун	2 дюйма, npt (внутр.) или 2 дюйма, bspt	
<b>Электродвигатель</b>		
Электродвигатель переменного тока в стандартном исполнении CE (04A, 05A, 06A)		
Мощность	7,5 л. с.	5,5 кВт
Число полюсов электродвигателя	4-полюсный	
Скорость	1800 об/мин (60 Гц) или 1500 об/мин (50 Гц)	
Постоянный момент	6:1	
Передаточное число	11,25	
Напряжение	3-фазное, 230 В/3-фазное, 460 В	
Максимальная сила тока в амперах	19,5 А (230 В)/9,75 А (460 В)	
Класс энергоэффективности	IE3	
Класс Защита от проникновения (IP)	IP55	
Электродвигатель переменного тока в стандартном исполнении CE (14A, 15A, 16A)		
Мощность	5,0 л. с.	3,7 кВт
Число полюсов электродвигателя	4-полюсный	
Скорость	1800 об/мин (60 Гц) или 1500 об/мин (50 Гц)	
Постоянный момент	6:1	
Передаточное число	16,46	
Напряжение	3-фазное, 230 В/3-фазное, 460 В	
Максимальная сила тока в амперах	13,0 А (230 В)/6,5 А (460 В)	
Класс Защита от проникновения (IP)	IP55	
Электродвигатель переменного тока в стандартном исполнении CE (24A, 25A, 26A)		
Мощность	3,0 л. с.	2,2 кВт

Число полюсов электродвигателя	4-полюсный	
Скорость	1800 об/мин (60 Гц) или 1500 об/мин (50 Гц)	
Постоянный момент	6:1	
Передаточное число	26,77	
Напряжение	3-фазное, 230 В/3-фазное, 460 В	
Максимальная сила тока в амперах	7,68 А (230 В)/3,84А (460 В)	
Класс энергоэффективности	IE3	
Класс Защита от проникновения (IP)	IP55	
Электродвигатель переменного тока в исполнении ATEX (04C)		
Мощность	7,5 л. с.	5,5 кВт
Число полюсов электродвигателя	4-полюсный	
Скорость	1800 об/мин (60 Гц) или 1500 об/мин (50 Гц)	
Постоянный момент	6:1	
Передаточное число	11,88	
Напряжение	3-фазное, 240 В/3-фазное, 415 В	
Максимальная сила тока в амперах	20 А (230 В)/11,5 А (460 В)	
Класс Защита от проникновения (IP)	IP56	
Электродвигатель переменного тока в исполнении ATEX (14C)		
Мощность	4,0 л. с.	3,0 кВт
Число полюсов электродвигателя	4-полюсный	
Скорость	1800 об/мин (60 Гц) или 1500 об/мин (50 Гц)	
Постоянный момент	6:1	
Передаточное число	16,46	
Напряжение	3-фазное, 240 В/3-фазное, 415 В	
Максимальная сила тока в амперах	14,7 А (230 В)/8,5 А (460 В)	
Класс Защита от проникновения (IP)	IP56	
Электродвигатель переменного тока в исполнении ATEX (24C)		
Мощность	3,0 л. с.	2,2 кВт
Число полюсов электродвигателя	4-полюсный	
Скорость	1800 об/мин (60 Гц) или 1500 об/мин (50 Гц)	
Постоянный момент	6:1	
Передаточное число	26,77	
Напряжение	3-фазное, 240 В/3-фазное, 415 В	
Максимальная сила тока в амперах	8,5 А (230 В)/5,0 А (460 В)	
Класс Защита от проникновения (IP)	IP56	
Электродвигатель переменного тока во взрывозащищенном исполнении (04D)		
Мощность	7,5 л. с.	5,5 кВт
Число полюсов электродвигателя	4-полюсный	
Скорость	1800 об/мин (60 Гц) или 1500 об/мин (50 Гц)	
Постоянный момент	6:1	
Передаточное число	11,88	
Напряжение	3-фазное, 230 В/3-фазное, 460 В	
Максимальная сила тока в амперах	20,0 А (230 В)/10,0 А (460 В)	
Класс Защита от проникновения (IP)	IP54	
Электродвигатель переменного тока во взрывозащищенном исполнении (14D)		
Мощность	5,0 л. с.	3,7 кВт
Число полюсов электродвигателя	4-полюсный	
Скорость	1800 об/мин (60 Гц) или 1500 об/мин (50 Гц)	

Технические данные

Постоянный момент	6:1	
Передаточное число	16,46	
Напряжение	3-фазное, 230 В/3-фазное, 460 В	
Максимальная сила тока в амперах	13,0 А (230 В)/6,5 А (460 В)	
Класс Защита от проникновения (IP)	IP55	
Электродвигатель переменного тока во взрывозащищенном исполнении (24D)		
Мощность	3,0 л. с.	2,2 кВт
Число полюсов электродвигателя	4-полюсный	
Скорость	1800 об/мин (60 Гц) или 1500 об/мин (50 Гц)	
Постоянный момент	6:1	
Передаточное число	26,77	
Напряжение	3-фазное, 230 В/3-фазное, 460 В	
Максимальная сила тока в амперах	8,0 А (230 В)/4,0 А (460 В)	
Класс Защита от проникновения (IP)	IP54	
<b>Датчик утечки</b>		
Номинальные характеристики контактов		
Состояние	Нормальное замкнутые	
Напряжение	Макс. 240 В (перем./пост. тока)	
Ток	Макс. 0,28 А при 120 В перем. тока Макс. 0,14 А при 240 В перем. тока Макс. 0,28 А при 24 В пост. тока Макс. 0,07 А при 120 В пост. тока	
Мощность	Макс. 30 Вт	
Температура окружающей среды	От -20 до 40 °C (от -4 до 104 °F)	
Степень взрывозащищенности		
Классификация: «простой прибор» — согласно UL/EN/IEC 60079-11, пункт 5.7		
Класс I, группа D, класс II, группы F и G, температурный класс T3B		
 II 2 G Ex ib IIC T3		
Параметры	$U_i = 24 \text{ В}$ $I_i = 280 \text{ мА}$ $P_i = 1,3 \text{ Вт}$ $C_i = 2,4 \text{ пФ}$ $L_i = 1,00 \text{ мкГн}$	
<b>Акустические данные</b>		
Звуковая мощность (измерена по ISO-9614-2)		
при давлении жидкости 90 фунтов/кв. дюйм и 80 цикл./мин	84 дБА	
при давлении жидкости 60 фунтов/кв. дюйм и 160 цикл./мин (максимальный расход)	92 дБА	
Звуковое давление (измерено на расстоянии 1 м [3,28 фута] от оборудования)		
при давлении жидкости 90 фунтов/кв. дюйм и 80 цикл./мин	74 дБА	
при давлении жидкости 60 фунтов/кв. дюйм и 160 цикл./мин (максимальный расход)	82 дБА	
<b>Смачиваемые детали</b>		
Материалы смачиваемых деталей, выбранные для различных вариантов седел, шаров и диафрагм, <b>плюс материал изготовления насоса: алюминий, полипропилен, нержавеющая сталь, токопроводящий полипропилен или ПВДФ.</b>		
<b>Несмачиваемые детали</b>		
Несмачиваемые детали изготавливаются из алюминия, углеродистой стали с покрытием, ПТФЭ, нержавеющей стали, полипропилена.		

# Масса

Материал насоса		Электродвигатель/редуктор																			
Жидкостная секция	Центральная секция	Стандартные, перем. тока						ATEX, перем. тока						Взрывозащищенные, перем. тока						Без редукторного электродвигателя	
		04A		14A		24A		04C		14C		24C		04D		14D		24D		03G	
		фунты	кг	фунты	кг	фунты	кг	фунты	кг	фунты	кг	фунты	кг	фунты	кг	фунты	кг	фунты	кг	фунты	кг
Алюминий	Алюминий	280	127	248	112	228	103	396	179	271	123	246	111	437	198	348	158	339	154	138	62
высокопрочный чугун	Алюминий	329	149	297	135	277	126	445	202	320	145	295	134	486	220	397	180	388	176	187	85
Токопроводящий полипропилен	Алюминий	275	125	243	110	223	101	391	177	266	121	241	109	432	196	343	155	334	151	133	60
Токопроводящий полипропилен	Нержавеющая сталь	357	162	325	147	305	138	473	214	348	158	323	146	514	233	425	193	416	188	215	97
Полипропилен	Алюминий	271	123	239	108	219	99	387	175	262	119	237	107	428	194	339	154	330	149	129	58
Полипропилен	Нержавеющая сталь	353	160	321	146	301	137	469	213	344	156	319	144	510	231	421	191	412	187	211	95
Поливинил-иденфторид (ПВДФ)	Алюминий	290	132	258	117	238	108	406	184	281	127	256	116	447	203	358	162	349	158	148	67
Поливинил-иденфторид (ПВДФ)	Нержавеющая сталь	372	169	340	154	320	145	488	221	363	165	338	153	529	240	440	199	431	195	230	104
Нержавеющая сталь	Алюминий	342	155	310	141	290	132	458	208	333	151	308	139	499	226	410	186	401	182	200	90
Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь	424	192	392	178	372	169	540	245	415	188	390	177	581	264	492	223	483	219	282	128

Компонент/модель	Американская система	Метрическая система
Компрессор	28 фунтов	13 кг

Частотно-регулируемые приводы (2 л. с.)

Модель	Л. с./кВт	Диапазон значений входного напряжения	Номинальное входное напряжение †
17K696	3,0/2,2	170–264 В перем. тока	208–240 В перем. тока, 3 фазы
17K697	3,0/2,2	340–528 В перем. тока	400–480 В перем. тока, 3 фазы
25B446	5,0/4,0	170–264 В перем. тока	208–240 В перем. тока, 3 фазы
25B447	5,0/4,0	340–528 В перем. тока	400–480 В перем. тока, 3 фазы
25B448	7,5/5,5	170–264 В перем. тока	208–240 В перем. тока, 3 фазы
25B449	7,5/5,5	340–528 В перем. тока	400–480 В перем. тока, 3 фазы

† Выходное напряжение зависит от входного.

## Диапазон температур жидкости

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Ограничения температуры основаны только на механической нагрузке. Некоторые вещества могут дополнительно ограничить пределы температуры жидкости. Не превышайте диапазон температур, указанный для смачиваемого компонента с самыми жесткими нормативами. Работа при температуре жидкости, которая слишком высока или низка для компонентов используемого насоса, может стать причиной повреждения оборудования.

Материал диафрагмы/шара/седла	Диапазон температур жидкости					
	Насосы из алюминия, чугуна или нержавеющей стали		Насосы из полипропилена или токопроводящего полипропилена		Насосы из ПВДФ	
	Градусы Фаренгейта	Градусы Цельсия	Градусы Фаренгейта	Градусы Цельсия	Градусы Фаренгейта	Градусы Цельсия
Ацеталь (AC)	-20°–180°F	-29°–82°C	32°–150°F	0°–66°C	10–180 °F	-12–82 °C
Фторкаучуковый фторэластомер (FK)*	-40°–275°F	-40°–135°C	32°–150°F	0°–66°C	10–225 °F	-12–107 °C
Geolast® (GE)	-40°–180°F	-40°–82°C	32°–150°F	0°–66°C	10–150 °F	-12–66 °C
Шары запорной арматуры из хлоропрена (CR или CW)	14°–176°F	-10°–80°C	79°–150°F	26°–66°C	10–180 °F	-12–82 °C
Полипропилен (PP)	32°–175°F	0°–79°C	32°–150°F	0°–66°C	32–150 °F	0–66 °C
Шары запорной арматуры из ПТФЭ или двухкомпонентная диафрагма из ПТФЭ/ЭПДК (PT)	-40°–220°F	-40°–104°C	40°–150°F	4°–66°C	40–220 °F	4–104 °C
ПВДФ (PV)	10°–225°F	-12°–107°C	32°–150°F	0°–66°C	10–225 °F	-12–107 °C
Шары запорной арматуры из Santoprene® (SP)	-40°–180°F	-40°–82°C	32°–150°F	0°–66°C	10–225 °F	-12–107 °C
ТЭП (TP)	-20°–150°F	-29°–66°C	32°–150°F	0°–66°C	10–150 °F	-12–66 °C

\* Максимальная указанная температура основана на стандарте АТЕХ для температурной классификации Т4. Во взрывобезопасной среде максимальная температура жидкости для фторкаучукового фторэластомера в насосах из алюминия или нержавеющей стали составляет 160 °C (320 °F).

# California Proposition 65

ЛИЦАМ, ПОСТОЯННО ПРОЖИВАЮЩИМ В КАЛИФОРНИИ

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Раковые заболевания и вред репродуктивной системе — [www.P65warnings.ca.gov](http://www.P65warnings.ca.gov).

# Стандартная гарантия компании Graco на насосы Husky

Компания Graco гарантирует, что во всем оборудовании, упомянутом в настоящем документе, произведенном компанией Graco и маркированном ее наименованием, на момент его продажи первоначальному покупателю отсутствуют дефекты материала и изготовления. За исключением случаев предоставления каких-либо особых, расширенных или ограниченных гарантий, опубликованных компанией Graco, компания обязуется в течение двенадцати месяцев с момента продажи отремонтировать или заменить любую деталь оборудования, которая будет признана компанией Graco дефектной. Эта гарантия действительна только в том случае, если оборудование устанавливается, эксплуатируется и обслуживается в соответствии с письменными рекомендациями компании Graco.

Ответственность компании Graco и эта гарантия не распространяются на случаи общего износа оборудования, а также на любые неисправности, повреждения или износ, вызванные неправильной установкой или эксплуатацией, абразивным истиранием или коррозией, недостаточным или неправильным техническим обслуживанием, халатностью, авариями, внесением изменений в оборудование или применением деталей других производителей. Кроме того, компания Graco не несет ответственности за неисправности, повреждения или износ, вызванные несовместимостью оборудования компании Graco с устройствами, вспомогательными принадлежностями, оборудованием или материалами, которые не были поставлены компанией Graco, либо неправильным проектированием, изготовлением, установкой, эксплуатацией или техническим обслуживанием устройств, вспомогательных принадлежностей, оборудования или материалов, которые не были поставлены компанией Graco.

Эта гарантия имеет силу при условии предварительного оплаченного возврата оборудования, в котором предполагается наличие дефектов, уполномоченному дистрибьютору компании Graco для проверки заявленных дефектов. В случае подтверждения заявленного дефекта компания Graco обязуется бесплатно отремонтировать или заменить все дефектные детали. Оборудование будет возвращено первоначальному покупателю с предварительной оплатой транспортировки. Если в результате проверки оборудования не будет выявлено никаких дефектов материалов или изготовления, ремонт будет проведен за разумную плату, которая может включать стоимость работ, деталей и транспортировки.

**НАСТОЯЩАЯ ГАРАНТИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ И ЗАМЕНЯЕТ ВСЕ ПРОЧИЕ ГАРАНТИИ, ЯВНО ВЫРАЖЕННЫЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ, ВКЛЮЧАЯ, ПОМИМО ПРОЧЕГО, ГАРАНТИЮ ТОВАРНОГО СОСТОЯНИЯ ИЛИ ГАРАНТИЮ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ.**

Указанные выше условия определяют рамки обязательств компании Graco и меры судебной защиты покупателя в случае любого нарушения условий гарантии. Покупатель согласен с тем, что применение других средств судебной защиты (включая, помимо прочего, случайные или косвенные убытки в связи с упущенной выгодой, упущенными сделками, травмами персонала или порчей имущества, а также любые иные случайные или косвенные убытки) невозможно. Все претензии по случаям нарушения гарантийных обязательств должны быть предъявлены в течение двух (2) лет с момента продажи.

**КОМПАНИЯ GRACO НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ НИКАКИХ ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙ ТОВАРНОГО СОСТОЯНИЯ ИЛИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ В ОТНОШЕНИИ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ, ОБОРУДОВАНИЯ, МАТЕРИАЛОВ ИЛИ КОМПОНЕНТОВ, ПРОДАННЫХ, НО НЕ ИЗГОТОВЛЕННЫХ КОМПАНИЕЙ GRACO.** На указанные изделия, проданные, но не изготовленные компанией Graco (например, электродвигатели, переключатели, шланги и т. д.), распространяется действие гарантий их производителя, если таковые имеются. Компания Graco будет оказывать покупателю надлежащее содействие в предъявлении любых претензий по случаям нарушения таких гарантийных обязательств.

Ни при каких обстоятельствах компания Graco не несет ответственности за непрямые, случайные, особые или косвенные убытки, связанные с поставкой компанией Graco оборудования или комплектующих в соответствии с этим документом или с использованием каких-либо продуктов или других товаров, проданных по условиям этого документа, будь то в связи с нарушением договора, нарушением гарантии, небрежностью со стороны компании Graco или в каком-либо ином случае.

## Информация о компании Graco

Чтобы ознакомиться с последней информацией о продукции Graco, посетите веб-сайт [www.graco.com](http://www.graco.com).

Информация о патентах представлена на странице [www.graco.com/patents](http://www.graco.com/patents).

**Для размещения заказа** обратитесь к своему дистрибьютору компании Graco или позвоните по телефону, чтобы узнать координаты ближайшего дистрибьютора.

**Телефон:** 612-623-6921. **Номер для бесплатных звонков:** 1-800-328-0211. **Факс:** 612-378-3505.

Все текстовые и графические данные, содержащиеся в этом документе, отражают самую актуальную информацию об изделии, имеющуюся на момент публикации.

Компания Graco оставляет за собой право в любой момент вносить изменения без уведомления.  
Перевод оригинальных инструкций. This manual contains Russian. MM 3A4068

**Главный офис компании Graco:** Миннеаполис, США  
**Международные представительства:** Бельгия, Китай, Корея, Япония

**GRACO INC. И ДОЧЕРНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS, MN 55440-1441 • USA (США)**  
© Graco Inc., 2017. Все производственные объекты компании Graco зарегистрированы согласно стандарту ISO 9001.

[www.graco.com](http://www.graco.com)  
Редакция М, январь 2022 г.